

Çocuk Sağlığı Çalışmaları

Editör
ÇİĞDEM MÜGE HAYLI

BİDGE Yayınları

Çocuk Sağlığı Çalışmaları

Editör: Dr. Öğr. Üyesi Çiğdem Müge HAYLI

ISBN: 978-625-372-283-8

1. Baskı

Sayfa Düzeni: Gözde YÜCEL

Yayınlama Tarihi: 25.06.2024

BİDGE Yayınları

Bu eserin bütün hakları saklıdır. Kaynak gösterilerek tanıtım için yapılacak kısa alıntılar dışında yayıncının ve editörün yazılı izni olmaksızın hiçbir yolla çoğaltılamaz.

Sertifika No: 71374

Yayın hakları © BİDGE Yayınları

www.bidgeyayinlari.com.tr - bidgeyayinlari@gmail.com

Krc Bilişim Ticaret ve Organizasyon Ltd. Şti.

Güzeltepe Mahallesi Abidin Daver Sokak Sefer Apartmanı No: 7/9 Çankaya /
Ankara



ÖNSÖZ

Çocuk; 0-18 yaş dönemini kapsayan bir gelişim dönemidir. Çocukların psikolojik, fizyolojik, mental ve sosyal yönden tam bir gelişim göstermesi, sağlıklı bir toplum oluşabilmesi için temel şarttır. Belirtilen temel şartın sağlanması hiç kuşkusuz ki sağlam bir neslin devamınıda getirecektir. Bu süreçte çocuklar aile ve toplum ile de etkileşim halinde olup holistik yaklaşımla birlikte gelişimlerini sürdürmektedir. Gelişimin en önemli yapı taşı çocuk sağlığıdır. Çocuk sağlığı şüphesiz ki toplum sağlığının en önemli göstergesidir ve birbirinden ayrılmaz bir bütündür. Bu kitabı yazmadaki öncelikli amacımız çocuk sağlığı alanında yaşanan kaynak sıkıntısını azaltmak, sistematik bilgi içeren yazılı kaynakları arttırmak ve disiplinler arası alanlarda temel kaynak oluşturmaktır. Aynı zamanda çocuk gelişimi ve sağlığının geliştirilmesi, korunması, hastalıklarının önlenmesi, tedavisi ve bakımı konusunda öğrencilere, sağlık ve eğitim profesyonelleri ile birlikte ailelere danışmanlık sağlayarak toplumsal düzeyde ek olarak güncel bilgileri aktarmaya da katkı sunmaktır. Bilimsel çalışmaları ile kitabımıza katkı sağlayan tüm akademisyenlere teşekkür ederiz.

Editör

Dr. Öğr. Üyesi Çiğdem Müge HAYLI

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	3
İÇİNDEKİLER	4
Nörobilim ve Çocuk Gelişimi	5
Derya ATALAY	5
Arzu ÖZYÜREK	5
Nadir faktör eksikliklerinde tanı ve tedavi.....	32
Hüseyin Avni Solgun	32
Yenidoğanda Hipoglisemi.....	39
Muhammed Yaşar KILINÇ	39
Current Approach in the Diagnosis and Treatment of Acute Upper Gastrointestinal Bleeding in Children.....	57
Arzu Gülseren.....	57
Suggestions for Solutions to Sleep Problems in Children with Autism Spectrum Disorder (ASD) and Their Mothers	73
Çiğdem Müge HAYLI.....	73
Dilek DEMİR KÖSEM	73
Mehmet Zeki AVCI.....	73
Investigation of the Effect of a Self-Regulation Training Programme on Preschool Children's Interactive Peer Play.....	86
Ayşenur GÜNDÜZ.....	86
Gülümser GÜLTEKİN AKDUMAN	86

BÖLÜM I

Nörobilim ve Çocuk Gelişimi

Derya ATALAY¹
Arzu ÖZYÜREK²

Giriş

Sinirbilim araştırmalarında, beyin yapısını ve işlevini anlamaya yönelik mevcut yöntemlerde büyük ilerlemeler olmuştur. Özellikle insan beyninin işleyişine ilişkin araştırmalar, eğitimin temelini oluşturan öğrenme, hafıza, zekâ, duygu gibi bilişsel davranışlara ilişkin anlayışı büyük ölçüde geliştirmiştir. Sosyal, bilişsel, klinik, duygusal, ekonomik, iletişim ve gelişimsel sinir bilimleri nöro-psikolojik süreçlerle davranışsal sonuçlar arasındaki ilişkileri haritalandırmaya başlamış, insan davranışına ilişkin yeni bir anlayış ve umut verici müdahaleler ortaya çıkarmıştır. Sosyal

¹ Bilm. Uzm. Öğr. Gör., Iğdır Üniversitesi Çocuk Gelişimi Bölümü, Iğdır/Türkiye
Orcid: 0000-0001-9043-0407, derya.atalay@igdir.edu.tr

² Prof. Dr., Karabük Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Çocuk Gelişimi Bölümü,
Karabük/Türkiye Orcid: 0000-0002-3083-7202, a.ozyurek@karabuk.edu.tr

demografi, sosyoloji, siyaset bilimi, ekonomi, iletişim bilimi ve psikoloji dahil olmak üzere neredeyse tüm sosyal bilim disiplinleri, beyni içeren süreçler hakkında varsayımlarda bulunmuş, ancak farklı ve genellikle sınırlı derecelerde nöral ölçümleri birleştirmiştir. Buna rağmen beyni hâlâ bir kara kutu olarak gören çevreler bulunmaktadır.

Genellikle tıbbi açıdan bazı hastalıklarla ilgili ilerleme gösteren beyinle ilgili çalışmalar, beynin insanların davranışları ve öğrenmesi gibi konuların anlaşılmasında etkili olduğu düşüncesiyle farklılaşmıştır İnsanoğlunun beyni anlama, çalışmaları nöronların keşfiyle farklı bir boyuta ulaşmıştır (Bakır & ark., 2023). Nöronların işleyişiyle ilgili çalışmalar, nöronların beyin ve davranışlarla ilişkisine dikkat çekmiş ve nörobilim (sinirbilim), 21.yüzyılın yükselen değeri olmuştur. Başlangıçta tıbbi bilimlerin konusu gibi görünen nörobilime sosyal bilimler de dahil olmuş ve multidisipliner çalışmalar dönemi başlamıştır.

Nörobilim ve Diğer Disiplinler

Nörobilim, nöroloji, psikoloji ve biyolojiyi kapsayan nispeten yeni bir disiplindir. Ayrıca, birçok bilim dalında geniş tabanlı yeterliliğe ulaşması gereken bütünleştirici bir disiplindir. Biyoloji, kimya, fizik, psikoloji, bilgisayar bilimi, mühendislik, matematik ve felsefeden kavramsal bilgi ve metodolojileri uygulayan sosyal bilimler, sanat ve beşerî bilimlerle birlikte insan deneyiminin anlaşılmasına uygulanan bütünleştirici bir disiplindir (Lewis, 2006; Wiertelak, 2003). Multidisipliner olarak beyni anlama çalışmaları pek çok yeni araştırma alanlarının ortaya çıkmasına neden olmuştur (Uzbay, 2015). Gelecekte çok daha fazla alanda araştırmaların yapılacağı da aşikardır. Mevcut araştırma

alanlarından önüne “nöro” eki gelerek ele alınan bazı disiplinler, alfabetik sıraya göre aşağıda verilmiştir.

- **Nöralterapi:** Terapötik lokal anestezi (TLA) veya terapötik nöral blokaj, lokal anesteziklerin (LA) tanısal ve terapötik kullanımına verilen yaygın adlardır. Nöralterapi yaklaşımı, cerrahide analjezi için iyi tanımlanmış ve kısa süreli kullanımın aksine, ağrının ve fonksiyonel bozuklukların uzun vadede giderilmesini amaçlamaktadır. Nöral terapi (Beltran & Vega, 2013), sinir sisteminin tüm insan biyolojik olaylarının (Fischer, 2012) bir jeneratörü ve denetleyici şaftı olarak hareket ettiği nervizm ilkesine ve temel sisteme dayanmaktadır. Pischinger'e göre hücre dışı alan, vücutta bilgi akışına izin veren ara bağlantılar yoluyla organik düzenleyici süreçlerden sorumlu bir ağ olarak çalışır (Fischer, 2012).
- **Nöroanatomi:** Sinir sisteminin makroskobik ve mikroskopik yapısıyla fonksiyonları arasındaki ilişkinin incelenmesidir (Shaffer, 2019).
- **Nörobiliş:** Beyinde meydana gelen spesifik sinir mekanizmaları ve bu mekanizmalardaki herhangi bir bozulmayla ilişkili olarak anlaşılan bilişsel süreçler veya işleyiş (APA, 2018).
- **Nörobiyoloji:** Sinir sisteminin yapılarını ve süreçlerini inceleyen biyoloji dalıdır (APA, 2018). Gelişimsel nörobiyoloji, moleküler nörobiyoloji gibi alt dalları vardır.

- **Nöro dilbilim:** Beynin dil edinimi, öğrenimi, anlaması ve ifade etmesi alanında yapılan çalışmaları içerir. Dil konuşma güçlüğü yaşayan çocuklara ya da inme sonrası konuşma bozukluğu yaşayan yetişkinlere yönelik tedavi edici çalışmalar yapmaktadır (Peng, 1985).
- **Nöroeğitim:** Bireyler öğrenirken beyinde meydana gelen etkinliklerin incelenmesi ve bu bilginin sınıftaki öğretim uygulamaları geliştirmek ve müfredatı en iyi şekilde tasarlamak için uygulanmasıdır (APA, 2018). Nörobilim ve eğitim arasında bir köprü görevi gören, öğrenme süreçleri ve beynin araştırılmasında biyoloji, gelişim, psikoloji, bilişsel bilim ve nörobilim alanlarını birlikte ele alan bir yaklaşımdır (Bakır & ark., 2023).
- **Nöroekonomi:** Beynin belirli eylemlerin olası sonuçlarının maliyet ve faydalarını nasıl değerlendirdiğini ve daha sonra bu bilgiyi seçimler yapmak için nasıl kullandığını açıklamaya odaklanan bir alandır. Sinirbilim, psikoloji ve ekonomi bakış açılarını ve tekniklerini birleştiren bu alan, stratejik düşünmenin ve belirsizlik altında karar vermenin fizyolojik temellerini ele alır. Bireylerin tercihleri ve inançlarını ifade etme, kararları değerlendirme, kategorize etme gibi seçim-davranış görevlerini yerine getirirken beyin fonksiyonlarını inceler. Nöroekonomi, karar vermenin mantıksal analitik bir süreç olmayıp genellikle duygu ve diğer psikolojik değişkenler içerdiğini öne sürmektedir (APA, 2018).

- **Nöroendokrinoloji:** Sinir sistemi ve özellikle beyin ile endokrin sistem arasındaki ilişkilerin incelenmesidir. Sinir sistemindeki bazı hücreler hormonları lokal veya sistemik dolaşıma salar, bunlara nöroendokrin hücreler denir (APA, 2018).
- **Nöroetik:** Yaşamın tüm alanlarında geçerli olan etik konusu, bilimsel disiplinlere göre özelleşmiştir (biyoetik, tıp etiği vb.). Nöroetik, biyoetik ile nörobilimin kesiştiği bir alandır. Nörobilimin etik, yasal ve sosyal gereklilikleriyle ilgilenmektedir. Çocuk yetiştirme, teknolojik ilerlemelerle etik düşünce ve davranışların nörolojik temelleriyle ilgili etik konuları ele almaktadır (Uzbay, 2015).
- **Nörofarmakoloji:** Sinir sisteminin işlevlerini etkileyen kimyasalları, özellikle ilaçları inceleyen bilim dalıdır. Nörotransmitterler, reseptörler ve sinaptik işlevler gibi sinir sistemi bileşenlerinin farmakolojik etkileri araştırılır (Himmetoğlu, 2023).
- **Nörofeedback:** Öğrenme güçlüğü, felç, depresyon, fibromiyalji, otizm, uykusuzluk, kulak çınlaması, baş ağrıları, fiziksel denge sorunları ve performansın artırılması için bir tedavi alternatifi sunmaktadır. Neurofeedback, belirli kortikal konumlarda önceden belirlenmiş hedef beyin dalgası frekansları için gerçek zamanlı ödülleri aracılığıyla bireylerin, hafif beyin aktivitesi dalgalanmaları üzerinde kontrol sahibi olmalarına yardımcı olur (Niv, 2013). Neurofeedback, Elektroensefalografi (EEG) veya gerçek zamanlı fonksiyonel

manyetik rezonans görüntüleme (RTfMRI) gibi beyin aktivitesinin ölçümlerini içerir (Niv, 2013).

- **Nörofelsefe:** Nörofelsefe, geniş çapta kabul görmüş bir tanımın ve özellikle iyi hazırlanmış bir metodolojinin bulunmadığı tartışmalı bir bilimsel disiplindir (Klar, 2021). Felsefe, düşünceye dayalı olup düşünce beyinde gerçekleşen bir süreç olduğundan beyni anlamada felsefe disiplininin olması gerektiği söylenebilir (Uzbay, 2015). Nörobilim geliştikçe zihin ve onun beyinle ilişkisiyle ilgili felsefi sorular artmaktadır.
- **Nörofizyoloji:** Beyin ve işlevlerinin, vücudun diğer alanlarıyla bağlantısını inceler (Rothwell, 2009).
- **Nörogelişim:** Sinir sistemi ve beyin hücrelerinin nasıl geliştiğini inceleyen alt disiplindir. Embriyoloji, hücre biyolojisi, genetik, nörofizyoloji, nöroanatomi gibi alanlarla birlikte beyin ve sinir sistemi gelişiminin moleküler, hücresel ve sistemsel olarak nasıl gerçekleştiği araştırılır (Himmetoğlu, 2023).
- **Nöro görüntüleme:** Tıbbi görüntüleme tekniklerinin beyin üzerinde uzmanlaşmış kısmıdır. Beynin nasıl çalıştığını ve farklı etkinliklerin beyin üzerinde nasıl etki bıraktığını inceler (Bandettini, 2009).
- **Nörohukuk:** Özgür irade tartışmaları sonucunda gelişmiştir (Uzbay, 2015). Beyin hakkında daha fazla bilgiye sahip olmanın, yasaların daha adil ve iyi tasarlanmasına katkıda bulunacağını iler süren hukuk dalıdır. Beyin görüntüleme

tekniklerinin ceza hukukunda, cezai sorumluluğun değerlendirilmesinde, hükümlünün rehabilitasyonunda vb. kullanılabileceği düşünülmektedir (Karasulu, 2022).

- **Nöro inforatik:** Sinirbilim alanındaki zorlukları çözmek ve acil soruları yanıtlamak için bilgi teknolojisi ve bilgisayar bilimini uygulamakla ilgilenen geniş ve hızla gelişen bir disiplindir. Yeni ortaya çıkan bir nöroinformatik alanı, sinir ağlarının hücresel yapılarını, özelliklerini ve işlevlerini, bunların nörobilgisayar ve bilişsel bilgi sistemlerindeki uygulamalarını modellemeye çalışır. Beyin ve sinir sistemi üzerinde bilginin toplanmasını, analiz edilmesini ve yayınlamasını hedefler (Wang & Fariello, 2012).
- **Nörokimya:** Nörobilimin, sinir sistemlerinin işleyişindeki atomların, moleküllerin ve iyonların rolleriyle ilgilenen dalıdır. Fizyolojik bir sistemdeki kimyasal maddeler diğer ortamlarda geçerli olan doğa kanunlarına uyduğu için sinir sistemindeki nörotransmitterlerin, ilaçların ve moleküllerin faaliyetleri temel kimyasal kavramlara açıklanabilir (APA, 2018).
- **Nöroloji:** Sinir sistemi hastalıklarını, anatomisini inceleyen bilim dalı, sinir bilimidir (URL-2, 2018). Nörolojiyle ilgili bir kavram da nöroplastisitedir ve beyin yapısının esnekliğini, çocuklukta ve sonrasında beyindeki nöronların yapısal ve işlevsel değişimini ifade etmektedir (Erdem, 2024).
- **Nörokuantoloji:** Sinirbilimi ve kuantum fiziğini birlikte ele alır ve iki temel konuyla ilgilenir. Biri ölçme sorunudur ve

ölçmede bilincin devreye girip girmediği, giriyorsa hangi aşamada devreye girdiğiyle ilgilidir. Diğer ise kuantum nörobiyoloji, yani beynin kendi işleyişi klasik ir düzeyi içermesine rağmen kuantum seviyesi vardır. Bu seviyenin nerede başladığı ve bilinç, zihin, bellek, karar verme süreçlerine etkisi olup olmadığı ele alınır (URL-1, 2009).

- **Nöro mühendislik:** Nörol sistemleri anlamak için mühendislik tekniklerinin kullanıldığı bir daldır (DiLorenzo & Bronzino, 2007).
- **Nöroonkoloji:** Sinir sisteminin tümörlerle ilişkilerini inceleyen bilim dalıdır. Primer sinir sistemi tümörleri ve kanserlerin metastazı, kemoterapinin etkileri vb. nörolojik etkilerinin incelenmesini kapsar (Tüzün vd., 2019).
- **Nöropazarlama:** İşlevsel manyetik rezonans tomografi cihazının pazarlama araştırmalarında kullanılmasıyla ortaya çıktığı söylenebilir. İnsanların bir şeyi alırken beyninin hangi bölgelerinin aktive olduğunu belirlemek amacıyla çalışmalar yapılmıştır. Tüketicilerin tercihlerini ve buna uygun satış stratejileri geliştirmek amaçlı kullanılmaktadır (Uzbay, 2015).
- **Nöroproteomik:** Nöron ve diğer sinir sistemi hücreleri proteinleri, bu proteinlerin işlevlerini inceleyen bir alt bilim dalıdır. Nöronların farklı bölgelerinde ve farklı gelişim evrelerindeki protein profilleri belirlenmeye çalışılır (Himmetoğlu, 2023).
- **Nöropsikiyatri:** Ruh ve sinir hastalıkları bilim alanıdır.

- **Nöropsikoloji:** Beyin ve davranış ilişkisini inceleyen bir alandır. Bunun yanında bilişsel, davranışsal ve duygusal süreçlerin sinir sistemi ve beyindeki karşılığını inceleyen disiplinler arası psikoloji alt dalıdır. İnceleme alanları farklı olduğundan kendi içinde klinik, deneysel ve bilişsel nöropsikoloji alt kollarına ayrılmaktadır (Irak, 2022).
- **Nörotarih:** Kültürel dönüşümleri anlayıp yorumlayabilmek için tarihin evrimsel psikoloji ve nörobilimle buluşması olarak ele alınabilir. Konuyla ilgili çalışmalarda kültürel yapıların, beyni ve vücut sistemlerini nasıl şekillendirip değiştirdiği üzerinde durulmaktadır (Uzday, 2015).
- **Nöroteknoloji:** İnsan davranışlarının ardında yatan zihinsel süreçlerle ilgilenir. Elektrot, bilgisayar, akıllı protez gibi bileşenlerin beyin sinyallerini kaydederek teknik komutlara çevirmeleri veya elektriksel, optik uyarımlarla beyin aktivitelerini etkilemek amacıyla sinir sistemiyle doğrudan bağlantısını sağlayan yöntem ve araçların bir araya getirilmesidir (Karasulu, 2022).
- **Nöroteoloji:** Psikoloji, psikiyatri, nöroloji, moleküler biyoloji ve teoloji bilimlerinin ilişkili olduğu multidisipliner bir bilim dalıdır. Nörobilimin, ruhsal ve dînî yaşantıyı nöral temelde incelemede etkili alt dalıdır. Beynin belli bölümlerinde zaman, mekân, benlik algısının kaybolmasına sebep olan mânevî durumlar, dînî huşu, evrenle ya da Tanrı ile bütünleşme hali, kendinden geçme halleri, içsel aydınlanma, kişisel bilinç durumları, Tanrı hissini duyumsama gibi dînî tecrübeleri beynin işleyiş

mekanizmasına bağlı olarak açıklamaya çalışır (Yıldız, 2021).

- **Nöroterapi/nörobiofeedback:** Daha çok elektroensefalogram (EEG), nöroanatomi, patofizyoloji ve davranışsal tıbbın (BM) ok merkezli disiplininden yararlanan, nörofizyolojiye dayalı bir tıbbi disiplin olarak tanımlanmaktadır (Nash, 2000).
- **Nörososyoloji:** Dış dünyanın beyin üzerindeki etkisine bağlı olarak sosyal beyin kavramı ortaya çıkmıştır ve sosyal beyin frontal korteksi ve amigdalayı etkilemektedir (Erdem, 2024). İnsan davranışlarının beyindeki oldukça karmaşık sinirsel süreçlerle ilgili olduğunu savunan yaklaşımdır. Beyin ve davranış ilişkisine plasebo etkisi (tedaviye benzeyen ama hastalığı tedavi edici olmadığı halde hastalık şikayetlerini azaltan etki) örnek verilebilir (Aman, 2016).
- **Nöroyönetim:** Yönetmel davranışsal sorunları, zihinsel süreçler ve beyin aktivitelerine aracılığıyla araştırman bilimsel yaklaşımıdır. Bireylerin kararları ve davranışlarıyla ilişkili nöral aktiviteleri tanımlamak için nörogörüntüleme tekniklerini kullanır (Asunakutlu & Aydoğan, 2022).

Yukarıda sıralanan önüne “nöro” eki eklenen bilim alanları yanında nörobilim de başlıbaşına bir bilim alanı olarak kendi içerisinde farklı alanlara ayrılmıştır. Bunlar aşağıda sıralanmıştır:

- **Afektif nörobilim:** Nöronların, duygular üzerindeki etkisini araştırır (Davidson & Sutton, 1995).

- **Bilişsel nörobilim:** Düşünce süreçlerindeki nöronların etkisini araştırır (Albright & ark., 2000).
- **Davranış nörobilimi:** Beynin, davranışları nasıl etkilediğini araştırır (Berridge, 2004).
- **Eğitimsel nörobilim:** Eğitimsel sinirbilim, öğrenme ve öğretmeye ilişkin beyin ve genetik temelleri araştırmak için biyoloji, bilişsel bilim, gelişimsel bilim ve eğitimi bir araya getiren yeni bir alan olarak ortaya çıkmaktadır (Mareschal & ark., 2013).
- **Gelişimsel nörobilim:** Doğumdan yetişkinliğe kadar olan süreçte beynin ve sinir sisteminin gelişim sürecini inceler (Goldsmith & ark., 2008).
- **Klinik nörobilim:** Nörolog ve psikiyatristlerin, sinir sistemi rahatsızlıklarına odaklanarak tedavi edici yöntemleri araştırdığı nörobilim dalıdır (Gilmore & ark., 2008).
- **Kültürel nörobilim:** Kültürel faktörlerin genom, nöron ve psikolojik süreçler üzerindeki etkisini inceler.
- **Moleküler ve hücresel nörobilim:** Sinir sisteminde görev yapan molekül, gen ve proteinlerin moleküler ve hücresel düzeyde rollerini inceler (Bickle, 2006).
- **Sayısal nörobilim:** Beyin fonksiyonlarını anlamak için matematik ve fizikten yararlanılarak çalışmalar yapan bir daldır (Sejnowski & ark., 1988).
- **Sinaptik nörobilim:** Nöronlar arası bağlantıları inceleyen bilim dalıdır. Sinaptik iletişim süreçlerinin kimyasal,

elektriksel ve mekanik özellikleri, sinapsların nasıl oluştuğu ve değiştiği incelenir. Sinaptik nörobilim, beyin fonksiyonları ile öğrenme ve hafıza gibi bilişsel süreçler arasındaki iletişimi anlamak için önemlidir (Himmetoğlu, 2023).

- **Sosyal nörobilim:** Bu yaklaşım güven, karşılıklılık, fedakârlık, adalet, intikam, sosyal ceza, sosyal normlara uygunluk, sosyal öğrenme ve rekabet hakkındaki kararları destekleyen sinir mekanizmaları hakkında bilgilendirmektedir. Ödül ve takviye, acı ve ceza, zihinselleştirme, hazzın ertelenmesi ve duygu düzenlemeyle ilgili sinir sistemleri genellikle sosyal kararlar için kullanılır. Bu inceleme aynı zamanda, en azından sosyal ortamlar nispeten istikrarlı olduğunda, ihtiyatlı sosyal karar almada prefrontal korteksin rolünü de vurgulamaktadır (Singer & Lamm, 2009).

Nöronların işlevi ve işleyişi, beyin aktivitelerinin anlaşılmasında farklı yöntem ve tekniklere gereksinim vardır. Günümüzde beyin aktivitelerini belirleyerek yorumlama ve buna göre bir girişimde bulunmaya yönelik bazı yöntem ve teknikler kullanılmaktadır. Bu aşamada nöroteknolojinin önemi büyüktür ve teknolojik gelişmelerle birlikte kullanılan yöntem ve tekniklerde de artış olacaktır.

Nörobilim ve Nöroteknoloji

Beyin görüntülerini kaydetmeye yönelik tekniklerin geliştirilmesiyle belli bazı sorunların nedenlerini anlamak daha mümkün olmaya başlamıştır (Uzbay, 2015). Nöroteknoloji elektrot, bilgisayar, akıllı protez gibi teknik bileşenlerin beyin sinyallerini

kaydederek teknik komutlara çevirdiği veya elektriksel, optik uyarılarla beyin aktivitesini etkileyen sinir sistemiyle doğrudan bağlantı sağlayan yöntem ve araçların bir araya getirilmesini ifade etmektedir. Nöroteknoloji gelişmeleri, insan beyninin görüntülenmesi, beyin aktivitelerine dayalı veri toplanması, bilişsel süreçlere müdahale yoluyla duygu ve düşüncelerin değiştirilmesi, bellek gibi bilişsel yetilerin iyileştirilmesine fırsat sunmaktadır (Karasulu, 2022).

21. yy sağlık sisteminde, kanıta dayalı sonuçlar hedeflenmektedir. Sintigrafik görüntüler, kullanıcıdan bağımsız olarak doğru klinik bilgi elde ederek hastalıkların tanılanmasında önemli rol oynamaktadır (Dönmez & ark., 2020). Nörobilim çalışmalarında veri elde etmek için kullanılan bazı teknikler aşağıda açıklanmıştır.

- **DTG (Difüzyon tensör görüntüleme):** DTI, insan beynindeki beyaz madde yollarını haritalamanın en iyi yollarından biridir. Difüzyon MRI (Manyetik rezonans görüntüleme), insan beyni anatomisi hakkında farklı türde bilgiler sağlar (Lilja, 2016).
- **EEG (Elektroensefalogram):** Beyindeki elektriksel aktivite, deriye yerleştirilen elektrotlar aracılığıyla ölçülebilir. Literatürde üretilen ve bildirilen beş tür ritim veya beyin dalgası alfa, beta, gama, delta ve tetadır. Saniyedeki dalga sayıları veya Hertz, klasik EEG okumasındaki özellikleri karakterize eder ve görünümleri beyindeki belirli bölgeler ve ilgili faaliyetlerle bağlantılıdır.
- **FACS (Yüz okuma):** Yüz okuma, uyarılara bağlı olarak yüzdeki kasları aldığı şekillere göre duygu durumları

hakkında çıkarımda bulunmayı temel alır (Asunakutlu & Aydoğan, 2022).

- **fMRI:** Birçok fMRI çalışmasının amacı, beynin belirli bir bölgesinde hangi duysal, bilişsel veya motor bilginin temsil edildiğini anlamaktır. fMRI beyin fonksiyonunun sistem düzeyinde bir görünümünü sağlar. Teknik, hemodinamik yanıt tarafından yönetilen, saniye mertebesinde milimetrik uzaysal çözünürlük ve zamansal çözünürlük sunar (Heinke & ark., 2002; Heinke & ark., 2004).
- **GSR** (Galvanik deri tepkisi): Uyarılar karşısında ter bezlerinin faaliyetine bağlı ciltte oluşan iletkenlik derecesi ölçümüne dayanır. Uyarılma düzeyi artışına bağlı olarak derideki iletkenlik artar ve bu durum haz veya stres anında görülür (Asunakutlu & Aydoğan, 2022).
- **Göz izlemi:** Son zamanlarda göz hareketi yöntemleri, fMRI, tek birim kayıt ve manyetoensefalografi gibi nörogörüntüleme teknikleriyle başarılı bir şekilde birleştirilmiş ve hafızanın daha karmaşık araştırmalarına olanak tanımıştır. Sonuç olarak, göz izlemenin nöropsikolojik ve nörogörüntüleme yöntemleriyle birlikte kullanılması, beyin-davranış ilişkilerini daha kapsamlı bir açıklamayı vaat etmekte ve bilişsel sinirbilimde "birleştirici kanıt" yaklaşımına bağlı kalmaktadır (Hannula & ark., 2010). Belleğin göz hareketleriyle ölçümü güçlüdür. Gözlerin görsel dünyadaki bu hareketi rastgele değil, iki faktör tarafından belirlenmiştir. Bunlardan ilki, görsel dizilere gömülü öğelerin fiziksel özellikleri (örneğin parlaklık, renk tonu) gibi uyarıcı özellikleriyle ilgilidir (Buswell, 1935;

Mackworth & Morandi, 1967; Antes, 1974). İkincisi, önceki deneyimlerle (yani epizodik hafıza) ve belirli bir izleme durumuna getirilen bilgiyle (yani anlamsal hafıza) ilgilidir.

- **MEG** (Manyetoensefalografi): MEG, beyin-bilgisayar arayüzü sistemleri gerçekleştirmek için zihinsel aktivitenin tespitinde kullanılan yöntemlerden biridir. MEG, nöronal aktivite tarafından üretilen küçük manyetik alanların çoklu ölçümlerini her milisaniyede gerçekleştiren ve invazif olmayan fonksiyonel görüntüleme tekniğidir (Çetin & Temurtaş, 2019). Beyin aktivitesini doğrudan kaydedebilir ve geleneksel EEG kayıtlarına kıyasla birçok avantaja sahiptir. EEG'nin aksine MEG kafatasından pek etkilenmez ve referans elektrot gerektirmez. Bu nedenle MEG, devam eden beyin aktivitesinin daha doğru bir görüntüsünü sağlayabilir. Ayrıca sinir biliminde salınımlı ve senkronize beyin aktivitelerinin anlaşılmasına ilişkin önemli ilerlemeler kaydedilmiştir. Özellikle, farklı beyin bölgeleri arasındaki nöral aktivite senkronizasyonunun, bu bölgeler arasındaki fonksiyonel etkileşimleri yansıtabileceği varsayılmaktadır (Varela & ark., 2001).
- **MRI** (Manyetik rezonans görüntüleme): MRI, benzersiz yumuşak doku kontrastı ve nispeten yüksek uzaysal çözünürlüğü nedeniyle biyolojik sistemler (Bernasconi & ark., 2000) hakkında anatomik bilgi sağlamak için mükemmel, invaziv olmayan bir araçtır.
- **SPECT** (Tek foton emisyon bilgisayarlı tomografi): SPECT görüntüleme, Nükleer Tıp kliniklerinde yaygın şekilde

kullanılmaktadır (Dönmez & ark., 2020). Beynin yapısal ve fonksiyonel görüntüleri, sayıları giderek artan nörolojik ve psikiyatrik hastalıkların tedavisinde güçlü yardımcıları olarak önemli bir rol oynamaktadır. Pek çok nörolojik ve psikiyatrik durum için bu görüntüleme yöntemi tanı, prognoz değerlendirmesi, tedaviye yanıtın değerlendirilmesi, risk sınıflandırması, iyi huylu veya kötü huylu canlı dokuların saptanması ve tıbbi veya cerrahi tedavi seçiminde kullanılmıştır (Camargo, 2001).

Çocuk Gelişimi ve Nörobilim

Biyoloji biliminin gelişmesiyle çocuk gelişimi, beyin fonksiyonları, gelişimin nörobilimsel döngülerine bağlı farklı anlayışları da beraberinde getirmiştir. Nörobiyoloji gelişmeleri, çocuk gelişiminde nörobiyolojiden yararlanma fırsatı sunmuştur. Örneğin, insan beyninin öğrenmedeki öneminin rolünün fark edilmesiyle nöroeğitim araştırmalarında artış olmuştur (Bakır & ark., 2023). Nöroteknoloji sayesinde önleyici, tanılayıcı ve tedavi edici araçların geliştirilmesiyle psikolojik ve nörolojik hastalıkların tedavisi mümkün hale gelmiştir (Karasulu, 2022). Örneğin EEG temelli olay ilişkili potansiyeller (OİP) dikkat, karar verme, yüz tanıma süreçleri vb araştırmalarda, nörolojik ve psikiyatrik bazı hastalıkların (madde bağımlılığı, depresyon, fobi, panik atak bozukluğu, epilepsi vb.) tanı, tedavi izleminde yardımcı bir yöntem olarak kullanılabilir (Bayazıt, 2018). Hastalıklar yanında çocuklarla ilgili konuların başında eğitim, öğrenme, öğrenme güçlüğüne neden olan engel durumlarının geldiği söylenebilir.

Eğitimde beyin ve onun işleyişine müdahalesi olmayan MEG ve OİP gibi beyin elektriksel sinyallerini ölçen, yapısal özelliklerini

görselleştiren MR ve kan akışını temel alan fMR, beynin bölgesel aktivasyonunu gösteren EEG teknikleri ve teknolojilerden yararlanılmaktadır. Bu tekniklerle beynin elektriksel aktivitelerinin hangi davranışlarla ilişkili olduğu anlaşılmaya çalışılmaktadır. Araştırmacılar eğitim, öğrenme ve özel eğitim alanındaki çalışmalara yoğunlaşmaktadırlar (Bakır & ark., 2023; Dündar-Coecke, 2022).

Eğitimsel nörobilim nöronların fiziksel ve biyokimyasal yapısını, beyin sinir ağlarının iletişim ve işleyişini analiz eden araştırmaları kapsamaktadır. Nöroanatomi, nörofizyoloji, bilişsel ve moleküler nörobilim gibi çeşitli alt disiplinleri de kapsayan bir kavramdır. Eğitim bilimleri ile yakından ilişkili görülen gelişimsel nörobilim sinir sistemine odaklanırken bilişsel nörobilim biliş ve idrak etmenin biyolojik temellerine odaklanmakta, her ikisini kapsayan çalışmalarda beynin biyokimyasal süreçleri, işleyişi ve yapısını anlayarak müdahale programlarını düzenlemeye odaklanmaktadır. Elde edilen verilerle öğrenme güçlüğü, özel eğitim, nöroplastisite, bilişsel süreçler, uyku, beslenme, egzersiz vb. öğrenme performansına etkileri gibi alanlarda yapılan çalışmalar yürütülmektedir (Dündar-Coecke, 2022).

Çocukta travmatik bir olay ve sonucunda ortaya çıkan beyin duyarlılığı, çok daha derin bir etkiye sahiptir. Çünkü olgunlaşmamış beyin kendi kendini organize etmektedir. Beynin farklı bölümleri, belirli zamanlardaki veya hassas dönemlerdeki deneyimlere, özellikle duyarlıdır. İlişki kurma fırsatının olmaması veya duyuşsal deneyimlerin eksikliği gibi gerekli deneyimlerden yoksunluk, beynin işlevsiz bir şekilde organize edilebilmesinin bir yoludur. Diğer bir yol ise çocuk travmatik bir olay yaşadığında ortaya çıkan

korku ve stresle ilgili sinir sistemlerinin aşırı aktifleşmesidir. Örneğin şiddetli ihmal, dilsel gecikmeler, daha az sosyal dil alışverişi ve ebeveynler tarafından daha az doğrudan sözlü öğretimle ilişkilendirilmiştir (Allen & Oliver, 1982, Culp & ark., 1991). Glaser (2000), çocuk istismarı ve ihmaliyle ilgili nörobiyoloji ve gelişim psikolojisi üzerine yaptığı çalışmasında farklı kötü muamele türlerinin beyinde farklı etkiler yaratmasının muhtemel olduğu sonucuna varmıştır.

Çocuk gelişimiyle ilgili olarak yapılan bazı çalışmalarda, nörobilim temelli verilerden yararlanıldığı görülmüştür. Örneğin, disleksili çocukların beyinlerinin sağ pariyetal korteksinde anormal aktivasyon olduğu, bu durumun harflerin kodlanması, harf-ses-hece eşleştirmeleri, sözcükleri harflerle bağdaştırma güçlükleriyle ilişkili olduğu belirlenmiştir. Bir başka örnekte, okumayı öğrenmenin beyin korteksi yapısını etkilediği ve nöroplastisiteyi iyileştirdiği görülmüştür (Akt.: Dündar-Coecke, 2022). Liu ve arkadaşları bir annenin sesinin, küçük çocuklarda insan sesi tarafından etkinleştirilen bölgeler arasındaki aktivasyonu, tanıdık olmayan bir annenin sesinden farklı şekilde modüle edip etmediğini araştırmıştır. Bu çalışma için anneleri ve başka bir çocuğun annesinin ürettiği doğal konuşmayı dinleyen, tipik gelişim gösteren 7 ve 8 yaşındaki 32 çocuktan fMRI verileri toplanmıştır. Bilateral posterior işitsel korteks, superior temporal girus (STG) ve alt frontal girus (IFG), yabancı bir annenin sesine karşı kişinin kendi annesinin sesine yanıt olarak gelişmiş aktivasyon sergilemiştir. Bulgular, çocukların kendi annelerinin sesini benzersiz bir şekilde işlediklerini ve sosyal bilgi işlemenin çocuğun sosyal gelişiminin gidişatına nasıl

katkıda bulunduğuna dair gelecekteki çalışmaların önünü açtığını göstermiştir (Liu & ark., 2019).

Görüldüğü gibi çocuk gelişimi alanında nörobilim çalışmalarının, diğer alanlarda yapılan çalışmalara paralel tanı, tedavi ve rehabilitasyon amaçlı kullanılabilir.

Sonuç

Nörobilim çalışmaları pek çok disiplinin insanı ve davranışlarını tanıma, değerlendirme, yönlendirme konularında kullanmasını gerekli kılmaktadır. Çocuk gelişimi alanı, pek çok disiplinin birlikte çalışmasını gerektiren bir alandır. Çocuk hastalıklarının tıbbi tanı ve tedavisi yanında eğitim ve öğretimin iyileştirilmesi, davranış problemlerinin ortadan kaldırılmasında nörobilimden yararlanılması elzem görünmektedir. Beyinle ilgili durumların anlaşılması, insan yaşamına yön veren tüm durumları anlamayı sağlayacaktır. Çocuk gelişimi alanında karşılaşılan ve özellikle müdahale gerektiren durumların anlaşılması, müdahale yönünün belirlenmesi, müdahale sonuçlarının etkilerinin incelenebilmesi için nörobilimin ilgili alanlarından yararlanmaya çalışılmalıdır.

Nöroteknolojilerin gelecek yıllarda, çocuk gelişimi alanında daha fazla kullanılacağı söylenebilir. Fakat bu durumun hukuki yönü ve insan hakları bağlamında da ele alınması, yararları yanında zararlı yönlerinin de düşünülmesi gerekmektedir. Gelişen teknolojiler ve yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlar, çocuk gelişimi alanında beyin temelli çalışmaların ağırlık kazanacağına işaret etmektedir. Çocuk gelişimiyle ilgili pek çok alanda nörobilimsel çalışmaların

yürütülmesine, bununla birlikte çocuk gelişimi alan uzmanları ve farklı disiplinlerin birlikte çalışmasına gereksinim duyulmaktadır.

Kaynakça

Allen, R. E., & Oliver, J. N. (1982). The effects of child maltreatment on language development. *Child Abuse and Neglect*, 6, 299–305.

Albright, T. D., Kandel, E. R., & Posner, M. I. (2000). Cognitive neuroscience. *Current Opinion in Neurobiology*, 10(5), 612-624.

Aman, F. (2016). Nörobilimsel yaklaşımın toplumsal yansımaları üzerine bir örneklem denemesi. *Ekev Akademi Dergisi*, 20 (67), 93-100.

Antes, J. R. (1974). The time course of picture viewing. *Journal of experimental psychology*, 103(1), 62.

APA. (2018). <https://dictionary.apa.org/neurochemistry>
Erişim: 20.04.2024.

Asunakutlu, T., & Aydoğan, T. (2022). Yeni bir kavram olarak nöro-yönetim: Yönetim ve organizasyon yazınındaki nörobilimsel çalışmalar üzerine bibliyometrik bir analiz. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 18 (2), 428-448. <http://dx.doi.org/10.17130/ijmeh.1014657>

Bayazıt, O. (2018). Olay ilişkili potansiyeller (OİP). *Tıp Fakültesi Klinikleri*, 1 (1), 59-65.

Berridge, K. C. (2004). Motivation concepts in behavioral neuroscience. *Physiology & Behavior*, 81(2), 179-209.

Bakır, S., Zorluoğlu, S. L., & Ulusoy, T. (2023). Fen eğitimi ve nörobilim alanında yapılan çalışmaların bibliyometrik analizi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 67, 52-70.

Bandettini, P. A. (2009). What's new in neuroimaging methods? *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1156(1), 260-293.

Bernasconi, A., Bernasconi, N., Caramanos, Z., Reutens, D. C., Andermann, F., Dubeau, F., ... & Arnold, D. L. (2000). T2 relaxometry can lateralize mesial temporal lobe epilepsy in patients with normal MRI. *Neuroimage*, 12(6), 739-746.

Bickle, J. (2006). Reducing mind to molecular pathways: Explicating the reductionism implicit in current cellular and molecular neuroscience. *Synthese*, 151, 411-434.

Buswell, G. T. (1935). *How People Look at Pictures: A study of the Psychology of Perception in Art*. Chicago, IL: University of Chicago Press.

Camargo, E. E. (2001). Brain SPECT in neurology and psychiatry. *Journal of Nuclear Medicine*, 42(4), 611-623.

Culp, R. E., Watkins, R. V., & Lawrence, H. (1991). Maltreated children's language and speech development: Abused, neglected, and abused and neglected. *First Language*, 11, 377-389.

Çetin, O., & Temurtaş, F. (2019). Görsel uyaranlara ilişkin manyetoensefalografi sinyallerinin genelleştirilmiş regresyon sinir ağı ile sınıflandırılması. *Dicle Tıp Dergisi*, 46 (1): 19-25. DOI: 10.5798/dicletip

Davidson, R. J., & Sutton, S. K. (1995). Affective neuroscience: The emergence of a discipline. *Current Opinion In Neurobiology*, 5(2), 217-224.

DiLorenzo, D. J., & Bronzino, J. D. (Eds.). (2007). *Neuroengineering*. CRC Press.

Dönmez, S., Ayan, A., Parlak, Y., Kovan, B., Hiçürkmez, M., Kırac, F. S., Demir, M., Toklu, T., Hacıosmanoğlu, T., Alıç Özaslan, İ., & Poyraz, L. (2020). Tek foton emisyon kompüterize tomografi (SPECT) gama kameralar ve SPECT/BT sistemleri için kabul ve kalite kontrol testleri. *Nükleer Tıp Seminerleri*, 6, 38-50. DOI:10.4274/nts.galenos.2020.0007

Dündar-Coecke, S. (2022). Eğitimsel nörobilim: Pedagoji için çıkarımlar (s. 1-26). *Eğitimsel Sinirbilim*. Ankara: Nobel.

Erdem, M. (2024). Sosyal hizmette yeni bir alan: Nörososyal hizmet. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 13 (1), 475-485.

Fischer, L. (2012). *Terapia Neural Segun Huneke*, edited by A. Reimers, Ciudad de México.

Glaser, D. (2000). Child abuse and neglect and the brain—A review. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 41, 97–116.

Goldsmith, H. H., Pollak, S. D., & Davidson, R. J. (2008). Developmental neuroscience perspectives on emotion regulation. *Child Development Perspectives*, 2(3), 132-140.

Gilmore, J. L., Yi, X., Quan, L., & Kabanov, A. V. (2008). Novel nanomaterials for clinical neuroscience. *Journal of NeuroImmune Pharmacology*, 3, 83-94.

Hannula, D. E., Althoff, R. R., Warren, D. E., Riggs, L., Cohen, N. J., & Ryan, J. D. (2010). Worth a glance: using eye movements to investigate the cognitive neuroscience of memory. *Frontiers In Human Neuroscience*, 4, 166.

Heinke, W., & Schwarzbauer, C. (2002). In vivo imaging of anaesthetic action in humans: approaches with positron emission tomography (PET) and functional magnetic resonance imaging (fMRI). *British journal of anaesthesia*, 89(1), 112-122.

Heinke, W., Fiebach, C. J., Schwarzbauer, C., Meyer, M., Olthoff, D., & Alter, K. (2004). Sequential effects of propofol on functional brain activation induced by auditory language processing: An event-related functional magnetic resonance imaging study. *British Journal of Anaesthesia*, 92(5), 641-650.

Himmetoğlu, A. (2023). Nörobilim (Sinirbilim) Hakkında Her Şey: Tarihçesi, Alt Dalları ve Çalışma Alanları. <https://www.hiwellapp.com/blog/norobilim-sinirbilim> Erişim: 20.04.2024.

Irak, M. (2022). Nöropsikoloji. *Sosyal Bilimler Ansiklopedisi*, Cilt 3 (L-R), 158. Erişim: <https://ansiklopedi.tubitak.gov.tr/ansiklopedi/noropsikoloji>, 27.03.2024.

Karasulu, Z. (2022) Nöroteknoloji ve bilişsel özgürlük. *Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 7 (4), 1851-1874.

Klar, P. (2021). What is neurophilosophy: Do we need a non-reductive form? *Synthese*, 199(1-2), 2701-2725.

Lewis, R. S. (2006). Neuro now!: should neuroscience be a department or a program? *Journal of Undergraduate Neuroscience Education*, 4(2), E11.

Lilja, Y. Diffusion Tensor Imaging and Tractography of the Visual Pathways PhD thesis, Sahlgrenska Academy (2016).

Liu, P., Cole, P. M., Gilmore, R. O., Pérez-Edgar, K. E., Vigeant, M. C., Moriarty, P., & Scherf, K. S. (2019). Young children's neural processing of their mother's voice: An fMRI study. *Neuropsychologia*, 122, 11-19.

Mackworth, N. H., & Morandi, A. J. (1967). The gaze selects informative details within pictures. *Percept. Psychophys.* 2, 547–552.

Mareschal, D., Butterworth, B., & Tolmie, A. (Eds.). (2013). *Educational Neuroscience*. John Wiley & Sons.

Nash, J. K. (2000). Treatment of attention deficit hyperactivity disorder with neurotherapy. *Clinical Electroencephalography*, 31(1), 30-37.

Niv, S. (2013). Clinical efficacy and potential mechanisms of neurofeedback. *Personality and Individual Differences*, 54(6), 676-686.

Peng, F. C. (1985). What is neurolinguistics?. *Journal of Neurolinguistics*, 1(1), 7-30.

Rothwell, J. (2009). Meet the brain: neurophysiology. *International Review Of Neurobiology*, 86, 51-65.

Shaffer, C. (2019). What is Neuroanatomy? <https://www.news-medical.net/health/What-is-Neuroanatomy.aspx>, Erişim: 20.04.2024.

Singer, T., & Lamm, C. (2009). The social neuroscience of empathy. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1156(1), 81-96.

Tüzün, E., Hanağası, F., Sabancı, P. A., Akman Demir, G. &, Yazıcı, J. (2019). Nöro-onkoloji. Erişim: <http://www.itfnoroloji.org/onkoloji/onkoloji.htm>, 27.03.2024.

URL-1. (2009). <https://www.turkish-media.com/forum/topic/185712-norokuantoloji/> Erişim: 31.03.2024.

URL-2. (2018). <https://srm.metu.edu.tr/tr/tip-sozlugu>, Erişim: 20.04.2024.

Urrego, D. Z., & Vega, J. A. (2013). La Medicina Tradicional China: un abordaje desde los sistemas médicos complejos. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Medicina. Bogotá.

Uzbay, İ. T (2015). Beyni anlamak sadece nörobilim ile mümkün mü? Beyin yüzyılında nörolojik bilimlerden sosyal bilimleri yeni açılımlar, yeni yaklaşımlar. *Üsküdar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 1 (1), 119-155.

Varela, F., Lachaux, J. P., Rodriguez, E., & Martinerie, J. (2001). The brainweb: phase synchronization and large-scale integration. *Nature Reviews Neuroscience*, 2(4), 229-239.

Wiertelak, E. P. (2003). Introductory neuroscience—courses in an evolving concept, teaching that which is yet to be truly defined. *Journal of Undergraduate Neuroscience Education*, 1(2), E2.

Wang, Y., & Fariello, G. (2012). On neuroinformatics: Mathematical models of neuroscience and neurocomputing. *Journal of Advanced Mathematics and Applications*, 1(2), 206-217.

Yıldız, S. (2021). *Nöroteoloji ve Dini Deneyim*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: İbn Haldun Üniversitesi.

BÖLÜM II

Nadir faktör eksikliklerinde tanı ve tedavi

Hüseyin Avni Solgun¹

Tanım

Nadir faktör eksiklikleri (NFE); fibrinojen, protrombin, faktör V, VII, X, XI veya XIII (sırasıyla FV, FVII, FX, FXI veya FXIII) ve kombine faktör V ile karakterize heterojen bir pıhtılaşma bozuklukları grubudur. Tüm faktör eksikliklerinin yalnızca %2-3 ünü oluşturular.

Prevalans

Genellikle otozomal, resesif bozukluklar olarak bulaşırlar ve şiddetli formların prevalansı, genel popülasyonda FI (Fibrinojen) için 1.000.000'de 1 vakadan FXIII için 2-3 milyonda 1'e kadar değişebilir. Tablo1'de NFE prevalansları gösterilmiştir.

¹ SBU Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Hematolojisi ve Onkolojisi, İstanbul

Tablo 1: : Nadir Faktör Eksikliklerinde Prevalans

Faktör eksikliği	Sıklık
Fibrinojen (FI)	1/1.000.000
Protrombin (FII)	1/2.000.000
FV	1/1.000.000
FV+VIII	1/2.000.000
FVII	1/500.000
FX	1/1.000.000
FXI	1/1.000.000
FXII	1/1.000.000
FXIII	1/2.000.000
Vit K'ya bağımlı faktörler	1/2.000.000

Genetik

Nadir faktör eksikliklerinin çoğu Tip 1 eksiklik olarak tanımlanan F:C düzeylerinin düşük olması durumudur. Kalitatif eksiklikler ise faktör antijen düzeylerinin normal hatta yüksek olmasına karşın faktör işlevsizliği olarak açıklanır ve Tip 2 eksiklik olarak tanımlanır. Etkilenen gen ve mutasyon tipleri her eksiklik için değişkendir. Tablo 2’de NFE’nde genetik geçiş özellikleri gösterilmiştir.

Tablo2: : Nadir Faktör Eksikliklerinde Genetik Geçiş ve İlgili Genler

Eksik faktör	Genetik geçiş	Gen
Fibrinojen (FI)	OR	FGA, FGB, FGG
Protrombin (FII)	OR	FII
FV	OR	FV
FV+VIII	OR	LMAN1, MCFD2
FVII	OR	FVII
FX	OR	FX
FXI	OR	FXI
FXII	OR, OD	FXII
FXIII	OR	FXIII A ve B
Vit K'ya bağımlı faktörler	OR	GGCX, VKORC1

OR: Otozomal resesif, OD: Otozomal dominant

Tanı ve Laboratuvar

Nadir faktör eksikliği şüphesi olan bir hastada öncelikle tarama testleri yapılmalı; PT, aPTT, trombin zamanı (TT) ve fibrinojen düzeyine bakılmalıdır. Sonuçlar anormal ise, öncelikle karışım testi ile inhibitör varlığı araştırılmalıdır. İnhibitör geliştirme riski, sık görülen kanama bozukluklarına göre daha nadirdir. Karışım testi ile sonuçlar düzeliyorsa, ilgili faktör düzeyleri ve aktivitesi istenmelidir. Tüm laboratuvar testleri normal olan kanamalı bir hastada FXIII eksikliği akla gelmelidir. Tablo 3’de NFE’de tanıda yol gösterici laboratuvar bulguları gösterilmiştir.

Tablo3: Nadir Faktör Eksikliklerinde Laboratuvar Bulguları

Kanama zamanı	Trombosit sayısı	PT	aPTT	Eksik Faktör
Normal / anormal	Normal	Anormal	Normal	FVII
Normal	Normal	Normal	Anormal	FVIII, FIX, FXI, FXII, VWF:Ag, Ricof
Normal / anormal	Normal	Anormal	Anormal	FI, FII, FV, FV+VIII, FX

Klinik

Genel olarak NFE’i, hemofililere göre daha hafif belirtilerle seyretmektedir. NFE'lerinden etkilenen hastalar, tüm NFE tiplerinde ortak olan mukokutanöz kanamadan merkezi sinir sistemi ve gastrointestinal kanama gibi yaşamı tehdit eden semptomlara kadar çok çeşitli klinik semptomlar gösterebilir.

Aynı faktör düzeyine sahip iki hastadan biri sık kanıyorken, diğeri hiç kanamayabilir. Kanama, homozigot veya “double-heterozigot” olan hastalarda daha sık iken, heterozigot bireyler genellikle kanamamaktadır. Eksik faktörün tipine göre sık rastlanan kanama yerleri, tablo 3’de gösterilmiştir.

FX eksikliği ciddi kanamaları ile hemofili A ve B’yi andırabilir. Afibrinojenemi, FVII, FXIII yine ciddi kanamalar gösterebilir, özellikle kadın hastalarda jinekolojik ve obstetrik sorunlara, yenidoğan döneminde ise göbek kordon kanamaları, MSS kanamaları gibi kanamalara neden olabilir.

Tablo 4: Nadir Faktör eksiliklerinde kanama bölgeleri ve tiplere göre sıklıkları

Kanama bölgesi	Fibrinojen %	F II %	F V %	F VII %	F X %	F XI %	F XIII %
Cilt, yumuşak doku	44.4	100	66.6	32.5	54.5	-	50
Ağız içi	33.3	-	-	26.4	45.4	-	-
MSS	11.1	-	-	23.5	36.3	-	-
Epistaksis	11.1	-	-	29.4	18.1	16.6	-
Mide- barsak	11.1	-	-	5.8	9.1	-	-
Eklem	11.1	-	-	11.7	27.2	-	100
Menoraji	-	-	-	5.8	9.1	-	-
Hematüri	-	-	-	2.9	9.1	-	-

Tedavi

Nadir faktör eksikliklerinde tedavinin temel olarak, spesifik plazma türevli veya rekombinant ürünler kullanılarak eksik faktörün değiştirilmesine dayanır.

Fibrinojen, FVII, FX, FXI ve FXIII plazma kaynaklı, FVII ise rFVIIa olarak piyasada bulunmaktadır. Ülkemizde ise halen bulunmayan FX ve FXIII preparatlarının temini mutlaka sağlanmalıdır. rFXIII-A2 için faz 3 çalışmaları sürmektedir. FV ve FV/FVIII eksiklikleri sadece TDP ile tedavi edilebilmektedir. Tedavi için TDP ve varolan faktör preparatları sıklıkla kullanılmaktadır. Tablo 2’de NFE’nde kanama durumunda ilk tedavi seçenekleri gösterilmiştir.

Tablo 5: NFE’nde kanama durumunda ilk tedavi seçenekleri

Faktör	Kanamalarda	Profilaksi
Fibrinojen	TDP + fibrinojen	-
F II	TDP	-
F V	TDP	-
F VII	TDP + rFVIIa	Haftada bir gün rFVIIa (iki hasta)
F X	TDP + PCC+ aPCC	Haftada iki gün aPCC (bir hasta)
F XI	TDP	-
F XIII	TDP	-

Profilaksinin ciddi kanama ile başvuran hastalarda değerlendirilmesi gereken bir seçenek olduğu düşünülmektedir. Profilaksiye ilişkin elimizdeki bilgiler sınırlı sayıda, kısa süreli yada

cerrahi bir girişim süresini kapsar niteliktedir. Sık karşılaşılan kanama hastalıklarına göre nadir faktör eksiklikleri klinik olarak iyi tanımlanmamış ve tedavileri yeterince belirlenememiştir. Bu hastalar tanı öncesi ve tanı sırasında önemli klinik sorunlara, tanı ve tedavide güçlükler gibi paramtereler olmak üzere ciddi zorluklara yol açmaktadır.

Sonuç olarak; bu hastaların erken tanı ve izlemleri, aile taramalarının gerçekleştirilmesi ve genetik danışmanın önemi oldukça fazla olduğundan; her kliniğin ve sağlık sisteminin veri tabanlı hizmet sunması zorunluluğu vardır.

Referanslar

1. Kasper CK. Herediter plasma clotting factor disorders and their management. WFH 2008, 4. 2. Rare Bleeding Disorders Database. www.rbdd.org.
3. Peyvandi F, Cattaneo M, Inbal A, et al. Rare bleeding disorders. Haemophilia 2008; 14:202-10.
4. Castaman G. Prophylaxis of bleeding episodes and surgical interventions in patients with rare inherited coagulation disorders. Blood Transfus 2008; 6:39-44.
5. Peyvandi F. Rare bleeding disorders. European Symposium on “Optimal Clinical Use of Blood Components” April 24th-25th 2009 Wildbad Kreuth, Germany
6. THD nadir faktör eksiklikleri tanı ve tedavi klavuzu-2013
- 7- Marzia Menegatti, Flora Peyvandi. Treatment of rare factor deficiencies other than hemophilia. Blood (2019) 133 (5): 415–424.

BÖLÜM III

Yenidoğanda Hipoglisemi

Muhammed Yaşar KILINÇ¹

Giriş

Hipoglisemi yenidoğanın en önemli ve en sık metabolik sorunudur. Enerji gereksinimleri daha fazla olmasına rağmen, üretimde yeralan enzim sistemleri ve substratların yetersiz olması nedeniyle, yenidoğanların hipoglisemiye yatkınlıkları fazladır. Sağlıklı yenidoğanlarda, yaşamın ilk saatlerinde, sürekli beslenmeden aralıklı beslenmeye geçiş ve adaptasyon mekanizmalarının aktivasyonu sürecinde kan glukozunda düşme gözlenir. Kan glukozundaki bu düşüş fizyolojiktir, sıklıkla postnatal 2. saatte en düşük düzeylerine ulaşır, erken beslenme ve endojen kaynakların devreye girmesiyle kompanse edilebilir. Ancak beslenmenin sağlanamaması, adaptasyonda gecikme, veya kalıcı hipoglisemiye neden olan durumlarda, glukoz düzeyleri daha çok

¹Uzman Doktor, Mehmet Akif Ersoy Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, drmuhammed007@gmail.com, doi:0000-0001-6304-6346

düşebilir, düşüklük daha uzun süre devam edebilir ve uygun yaklaşım sağlanamazsa hipoglisemi serebral zedelenmeye sebep olabilir. (1) Beyin hasarı, özellikle hipoglisemi saatler ile günlerce devam ederse ve letarji, koma ve nöbetler gibi akut beyin fonksiyon bozukluğu belirtileri ile ilişkiliyse, tanımlanmış genetik hipoglisemi bozuklukları olmayan yenidoğanlarda da meydana gelebilir. Ek olarak, glikoz konsantrasyonu, hipoglisemi süresi ve ilişkili belirtilere dayalı olarak hangi yenidoğanlarda beyin hasarı olacağının tahmin edilememesi yönetimi zorlaştırır. (2)

Perinatal Glukoz Homeostazi

Doğumdan önce fetüs, sürekli bir transplasental glikoz transferi için tamamen anneye bağımlıdır. (3) Doğumda yenidoğanın kan şekeri konsantrasyonu hızla düşer, doğumdan 1-1,5 saat sonra 20-25 mg/dL gibi düşük bir düzeye ulaşır ve daha sonra ekzojen besin alımı olmasa bile yaşamın 3 saatinde stabilize olacak şekilde yükselir. (4) Bu dönemde, muhtemelen bir katekolamin dalgalanmasının aracılık ettiği doğum sürecinin stresine bağlı olarak, plazma insülin seviyeleri düşer ve plazma glukagon seviyeleri yükselir. (5) Kan şekeri konsantrasyonları yavaşça yükselmeye devam eder ve 12-24 saatte 43 ile 90 mg/dL arasında sabitlenir ve daha büyük çocuklarda ve yetişkinlerde bulunan seviyelere doğumdan 2-4 gün sonra ulaşır. (6)

Hipoglisemi Tanımı

Birçok kılavuz yenidoğanın semptomatik ve asemptomatik durumunu da göz önüne alarak farklı plazma eşik glikoz seviyeleri tanımlamıştır. (Tablo 1) (6)

Tablo 1: AAP, PES, BAPM, SN, CPS'nin müdahale için glukoz eşik değerlerinin karşılaştırılması. (6)

Müdahale İçin Glukoz Eşik Değerleri				
	0-4 Saat	4-24 Saat	24-48 Saat	>48 Saat
AAP, 2011/2015	*< 25-40 mg/dL	*< 35-45 mg/dL	< 45mg/dL	< 60 mg/dL
PES, 2015	< 50mg/dL			< 60mg/dL
BAPM,2017	Herhangi bir zamanda < 18 mg/dL Anormal klinik belirtilerle birlikte < 45 mg/dL 2 kez < 36 mg/dL , risk faktörü (leri) ile birlikte, ancak klinik belirti yok			
CPS, 2019	Herhangi bir zamanda hipoglisemi klinik belirtileri < 47 mg/dL, risk faktörü (leri) ile			
SN, 2020	< 27 mg/dL Anormal klinik belirtilerle birlikte < 45 mg/dL 2 kez < 27-45 mg/dL			

AAP, Amerikan Pediatri Akademisi; PES, Pediatrik Endokrin Topluluğu; BAPM, İngiliz Perinatal Tıp Derneği; SN, İsveç Yenidoğan Derneği; CPS, Kanada Pediatri Topluluğu
*Glukoz<40mg/dL olan herhangi bir semptomatik bebek intravenöz glukozu ihtiyaç duyacaktır..

Müdahale için eşik değerler aşağıdaki gibi uygulanabilir;

Semptomatik hastalarda (titreme/titremlik, patolojik hipotoni, bilinç düzeyinde değişiklikler, apne/bradikardi, siyanoz, takipne, patolojik yetersiz beslenme, sürekli hipotermi ve/veya nöbet) tedavi için kullanılan plazma glukoz eşikleri aşağıdaki gibidir:

- Doğumdan sonra <48 saat: <50 mg/dL
- Doğumdan ≥48 saat sonra: <60 mg/dL

Asemtomatik hastalarda (hipoglisemi riski taşıdıkları için glikoz taramasından geçen hastalar (örn.preterm infant, maternal diyabet, gebelik yaşına göre büyük veya küçük bebek) ve tesadüfi bir laboratuvar bulgusu olarak tanımlanan düşük glikoz

konsantrasyonuna sahip hastalar) tedavi için kullanılan plazma glukoz eşikleri aşağıdaki gibidir:

- Doğumdan sonra <4 saat: <25 mg/dL
- Doğumdan sonra 4-24 saat: <35 mg/dL
- Doğumdan sonra 24-48 saat: <50 mg/dL
- Doğumdan sonra $\geq$ 48 saat: <60 mg/dL

Semptomlara veya altta yatan etiyolojiye bakılmaksızın, müdahale alan tüm yenidoğanlar için, alt sınır (yani yukarıda tanımlanan eşikler) ile 90-100 mg/dL üst sınır arasındaki glikoz konsantrasyonları hedeflenmelidir. (7)

Hipoglisemi Risk Faktörleri

Yenidoğan hipoglisemisi geliştirme riski yüksek olan yenidoğanlar, beslenme şekinden bağımsız olarak kan glukoz seviyeleri açısından rutin olarak izlenmelidir. Risk altındaki yenidoğanlar iki ana kategoriye ayrılır: hiperinsülinemik durumları içeren aşırı glikoz kullanımı ve yetersiz üretim veya substrat sunumu. (8) Artmış hipoglisemi riskine sahip anne ve bebek kategorileri Tablo 2'de listelenmiştir. (9-11)

Göbek kordonu kan şekeri erken hipoglisemiyi öngörmüyor gibi görünmektedir. (12) Ağırlık olarak gebelik yaşına uygun ancak vücut yağ yüzdesi düşük olan bebekler hipoglisemi açısından risk altındadır. (13) Tersine, yeterli yağ depoları olan yapısal olarak küçük bebekler hipoglisemi riski altında değildir. Erken besleme emzirmeyi iyileştirir, ancak kan şekerini iyileştirip iyileştirmedigi konusunda sonuçlar çelişkilidir. (14,15)

Tablo 2: Kan Şekerinin Rutin Olarak İzlenmesinin Gerektiği Risk Altındaki Bebekler (9,10,11)

Maternal Durumlar
Önceden var olan veya gestasyonel diyabet,glukoztolerans testinin anormal olması Preeklampsi ve gebeliğin neden olduğu veya esansiyel hipertansiyon Önceki makrozomik bebekler Madde bağımlılığı Beta-agonisttokolitiklerle tedavi Oral hipoglisemik ajanlarla tedavi İntravenöz glikozun geç antepartum veya intrapartum uygulaması
Neonatal Durumlar
İntrauterin büyüme geriliği (IUGR) veya belirgin zayıflama Düşük doğum ağırlığı (<2500 gr) Gebelik haftası göre küçük (SGA); ağırlık için <10. persentil Klinik olarak belirgin yağ ve kas kaybı olan bebekler Gebelik haftası göre büyük (LGA); ağırlık için <90. persentil, makrozomik görünüm Uyumsuz ikiz; ağırlık %10< daha büyük ikiz Kötü kontrollü diyabetik annelerin bebekleri Prematüre (<35 hafta veya geç preterm bebeklerde klinik belirtiler veya aşırı derecede yetersiz beslenme) Perinatal stres; şiddetli asidoz veya hipoksi-iskemi Mekonyum aspirasyon sendromu Soğuk stres Polisitemi (venöz hematokrit>%70)/hiperviskozite Eritroblastosisfetalis Beckwith-Wiedemann sendromu Mikrofallus veya orta hat defekti (altta yatan bir endokrin durumu gösterir) Şüpheli enfeksiyon Solunum sıkıntısı Bilinen veya şüphelenilen doğuştan metabolizma hastalıkları veya endokrin bozukluklar Yenidoğan yoğun bakım ünitesine kabul edilen herhangi bir bebek Hipoglisemi ile ilişkili belirtiler gösteren bebekler

Hipoglisemide Semptomlar

Neonatal hipogliseminin klinik belirtileri spesifik değildir ve hasta yenidoğanlarda sık görülen çok çeşitli lokal veya jeneralize belirtileri içerir. (8) Bu belirtiler arasında titreme, siyanoz, nöbetler,

apne epizotları, takipne, zayıf veya tiz ağlama, gevşeklik veya uyuşukluk, yetersiz beslenme ve göz devirme yer alır. Altta yatan diğer olası bozuklukların (örn. enfeksiyon) ve hipogliseminin taranması önemlidir. Bu tür belirtiler genellikle glikoz arzının ve plazma konsantrasyonunun normalleşmesiyle hızla düzelir. (2,8)

Riskli Bebeklerin Taranması

Glikoz taraması için optimal zamanlama ve aralıklara ilişkin veriler sınırlıdır. (2) Tarama, hipoglisemiye hızlı bir şekilde belirlemek ve tedavi etmek için çok önemlidir, çünkü artan sayıda kanıt, yenidoğan hipoglisemisi ile uzun vadeli negatif nörogelişimsel sonuçlar arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermiştir. (16) Asemptomatik riskli bebeklerdeki taramada ilk kan şekeri seviyesi ikinci beslenmeden önce ve yaşamın en geç ilk 3 saatlik döneminde yapılmalıdır. (17) İkinci kan şekeri seviyesi üçüncü beslenmeden önce ve yaşamın en geç ilk 6 saatlik döneminde yapılabilir. Kan şekeri seviyesi normale beslenme önceleri her ikinci beslenmeden önce, besleme sıklığına bağlı olarak her 3-6 saatte bir 24 saat boyunca yapılmalıdır. (18) 24 saat sonra, plazma glukoz konsantrasyonu 45 mg/dL'nin altında kalırsa, beslenmeden önce tekrarlanan taramaya devam edilmelidir. (19)

Hipoglisemide Etyoloji

Öglisemiye sürdürmek için alım (besleme), doku kullanımı (glikoz alımı, glikoliz, glikojen sentezi) ve endojen glikoz üretimi (glukoneogenez, glikojenoliz) arasında iyi koordine edilmiş, dinamik bir denge gereklidir. Bu nedenle, azalmış bir eksojen veya endojen tedarik veya artmış glukoz kullanımı hipoglisemiye neden olabilir. Hipoglisemi, geçici veya kalıcı olarak sınıflandırılabilir,

ancak bir formu diğlerinden ayırt etmek için hipogliseminin süresi konusunda bir fikir birliği yoktur. Geçici hipoglisemi tipik olarak ilk birkaç gün ile haftalar içinde düzelir. (3) Hipoglisemi ilk 48 saatten sonra devam ettiğinde ve maternal diyabetten (geçici neonatal hipogliseminin en yaygın tipi) ve diğey yaygın etiyolojilerden (SGA, LGA, IUGR) kaynaklanan hipoglisemi olası görülmediğinde, kalıcı patoloji riski daha yüksektir. Klinik olarak, kalıcı hipoglisemi genellikle genetik nedenlere sahiptir. Kalıcı hipogliseminin ayırıcı tanısı değışkendir ve endokrin nedenleri (örn. hiperinsülinemi, büyüme hormonu eksikliği, hipokortizolizm) ve ayrıca endokrin olmayan nedenleri (örn. doğuştan metabolizma bozuklukları) içerir. (20)

Neonatal hipogliseminin nedenleri Tablo 3'de listelenmiştir. Hipogliseminin beslenmeye göre zamanlaması etiyoloji hakkında ipucu verebilir. Örneğin, postprandiyal hipoglisemi dumping sendromuna veya doğuştan metabolizma hatalarına bağılı olabilirken, açlık veya emilim sonrası hipoglisemi hiperinsülinizme, glikojenoliz veya glukoneogenez enzimlerindeki kusurlara veya karşı düzenleyici hormonal yetmezliğe bağılı olabilir. (20,21) Yenidoğanlar ve küçük bebekler sık sık beslendiğinden, ardışık beslenmeler arasındaki süre yeterince uzun olana kadar hipoglisemi meydana gelmeyebilir. (3)

Tablo 3: Neonatal hipoglisemide etyoloji (3,20,21)

Geçici	Kalıcı
Endokrin Nedenler	
- Hiperinsülinizm - Diyabetik anne bebeği	- Hiperinsülinizm - Geçici* (perinatal stres-hiperinsülinizm) - Kalıcı - Kanalopatiler - GLUD1 mutasyonlarının etkinleştirilmesi - SCHAD eksikliği - Diğer nadir genetik mutasyonlar - Panhipopitüitarizm - İzole büyüme hormonu eksikliği - Adrenal yetmezlik (primer veya sekonder)
Endokrin Dışı Nedenler	
- Gecikmiş enteral besleme - Prematüre - IUGR/SGA - Sepsis - Annenin β-bloker kullanması - Polisitemi	- Doğuştan metabolizma hataları - Galaktozemi - Glikojen depo hastalığı - Glukoneojenik bozukluklar - Yağ asidi oksidasyon bozuklukları - Organik asidüriler - Karaciğer fonksiyon bozukluğu

GLUD=glutamat dehidrojenaz; SCHAD=kısa zincirli L-3-hidroksiasil-CoA dehidrojenaz;

*Birkaç hafta veya ay sürebilen bu tür hipoglisemi için mevcut terminoloji

Hipoglisemik Yenidoğanın Yönetimi

Kan şekeri ölçümleri, kan örneğinin kaynağına ve zamanlamasına, tahlil yöntemine ve tam kan, plazma, serum veya interstisyel sıvının kullanılıp kullanılmadığına göre büyük farklılıklar gösterir. Plazma veya serum glukoz konsantrasyonları tam kandakinden %10-18 daha yüksek olabilir. (22) Yatak başı glukoz ölçümü ile enzimatik olmayan glukometreler uygundur, ucuzdur, hızlı sonuçlar verir ve küçük bir kan örneği gerektirir, ancak normal yenidoğanların düşük glikoz aralıklarında gerçek seviyelerden 10-20 mg/dL kadar sapmalarla çok daha az doğrudur. (22,23) Yatak başı glukoz ölçümü ile enzimatik olmayan glukoz değerlendirmeleri tarama için kullanılabilir, ancak hemen belirlenmesi için gönderilen laboratuvar seviyeleri (örn. glukoz oksidaz, heksokinaz veya dehidrojenaz yöntemi), özellikle asemptomatik bebeklerde hipoglisemi teşhisi konmadan önce sonuçları doğrulamalıdır. Laboratuvar onayı gerektirmeyen, enzimatik bir reaksiyon kullanan daha doğru yatak başı glukoz ölçüm cihazları (örn. kan gazı analizörleri) artık mevcuttur. (23)

Neonatal hipoglisemi yönetimindeki stratejiler hedef glikoz konsantrasyonlarına odaklansa da, yönetimin nihai amacı beyin hasarı riskini ve hipoglisemi ile ilişkili olabilecek uzun vadeli nörogelişimsel eksiklikleri azaltmaktır. Asemptomatik hipoglisemiye yönelik en iyi müdahale beslenme sıklığının artırılmasıdır. Geç preterm ve term bebeklerde asemptomatik neonatal hipoglisemi için en yaygın olarak bebek maması tercih edilir. Kan şekeri düzeyleri beslenmeden bir saat sonra tekrar kontrol edilmelidir. (22) Kan glukozu eşik değerin altında olan ve beslenme ile düzeltilemeyen durumlarda veya hipoglisemi ile ilişkilendirilen

semptomların varlığında intravenöz tedavi başlanmalıdır. İntravenöz tedavi başlansa bile, beslenme klinik uygun olduğunda sürdürülmeli, enteral beslenme ile kan glukozu stabilizasyonun daha kolay sağlandığı unutulmamalıdır. Hipoglisemide kullanılan dekstroz jel ülkemizde bulunmamaktadır. (1) Beslenme ile kan glukozu hedef değerlerin altında olan asemptomatik yenidoğanlara 6-8 mg/kg/dakika hızında intravenöz glukoz infüzyonu başlanır. Semptomatik hastalarda 2 ml/kg %10 dekstroz mini bolus verilmesinin ardından glukoz tedavisi 6-8 mg/kg/dakika hızında infüzyon ile uygulanır. İntravenöz tedavi başladıktan 30 dakika sonra kan şekeri kontrolü yapılmalıdır. Glukoz infüzyonu almakta olan bir bebekte, semptom eşlik etmiyor ancak hedef düzeye ulaşamamış ise, hedef düzeye ulaşılana kadar glukoz infüzyon hızı her seferinde 2 mg/kg/dakika olacak şekilde artırılmalı ve her değişiklikten 30 dakika sonrasında ölçüm tekrarlanmalıdır. Hedef düzeye ulaşıldığı zaman, sonraki kan glukozunun ölçümü 4-6 saat sonra (2 saat aralıklarla besleniyorsa 4 saat sonra, 3 saat aralıklarla besleniyorsa 6 saat sonra) ve beslenme öncesinde tekrarlanmalıdır. (1,4,6) Diyabetik annelerin bebeklerinde, pankreas stimülasyonunu ve endojen insülin sekresyonunu en aza indirmek için 3 ila 5 mg/kg/dakika gibi daha düşük glukoz infüzyon hızları kullanılabilir. (24) Hedef düzeye ulaşılması durumunda 12-24 saat süreyle infüzyon hızı değiştirilmez, ancak kan glukozu ölçümüne aynı şekilde devam edilir. Ölçümlerde kan glukozu hedef düzeyde devam ederse, bu sürenin sonunda beslenebilen bebekte infüzyon hızı 2 mg/kg/dakika olarak azaltılmaya başlanır. İnfüzyon hızı azaltılmışsa 30 dakika sonra kontrol edilmeli, düzey hedef değerde ise, ölçüm beslenme durumuna göre 4 veya 6 saat sonrası tekrarlanmalıdır.

İkinci ölçüm de hedef düzeyde bulunursa, infüzyon hızının azaltılması sürdürülür. Beslenebilen kan glukoz düzeyleri hedef değerlerde ise infüzyon sonlandırılabilir. (1) Enteral beslenme ile yaşamın ilk 48 saatinde 3 kez beslenme öncesinde kan şekerinin >50 mg/dl olması durumunda; 48 saat sonra >60 mg/dl olması durumunda bebek taburcu edilebilir. (25)

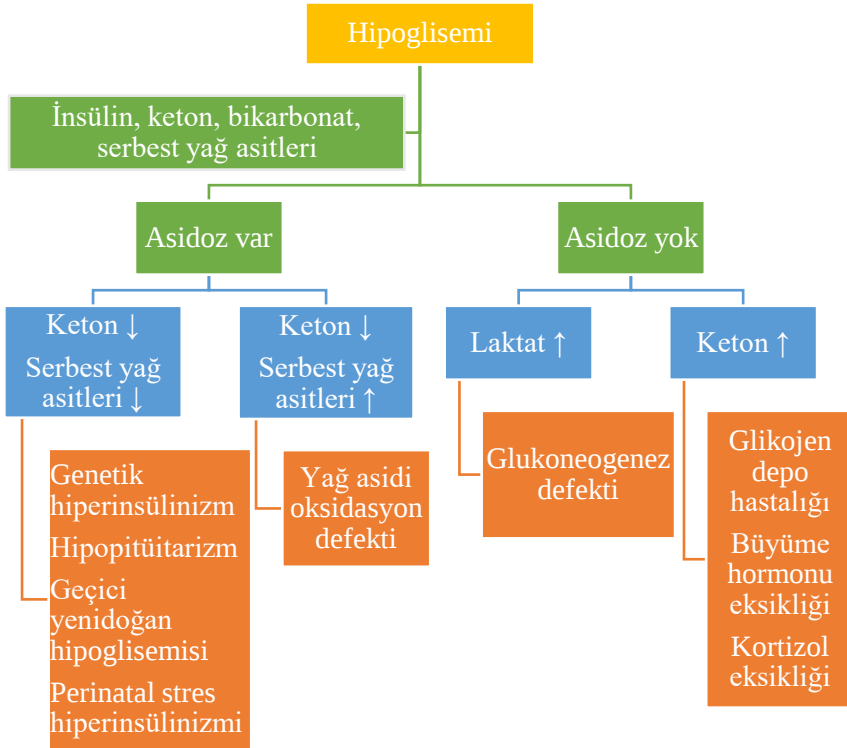
Hipoglisemide İleri İnceleme

Kalıcı hipoglisemi, doğumdan sonraki ilk 48 saatten sonra da devam eden düşük plazma glukoz konsantrasyonları veya doğumdan sonraki 48 saatten sonra hipoglisemiyi tedavi etmek için intravenöz dekstroz infüzyonunun gerekliliği olarak tanımlanır. (25) Bununla birlikte, hipoglisemik bozuklukların değerlendirilmesi genellikle doğumdan sonra 96 saat ila bir hafta veya daha uzun bir süreye kadar ertelenmelidir. (7) Bu gibi durumlarda bir pediatrik endokrinoloğa danışılması tavsiye edilir.

Kalıcı hipoglisemide, altta yatan nedeni belirlemek için daha ileri değerlendirme yapılması gerekir. Term yenidoğanlarda kalıcı hipoglisemi vakalarının çoğu, hiperinsülinizmin biyokimyasal özelliklerine sahip olacak ve tipik olarak yaşamın ilk birkaç haftasında düzelecektir. Ancak bazı vakalar devam edebilir ve sürekli tıbbi tedavi gerektirebilir. Bu, şüphelenilen veya tanımlanmış bir genetik hipoglisemi bozukluğunun yokluğunda bile geçerlidir. (26,27)

Glukoz gereksinimi 8 mg/kg/dk'nın üstünde ise insülin düzeyi bakılması, 10 mg/kg/dk'nın üstünde ise ayırıcı tanı açısından diğer incelemelerin yapılması önerilmektedir. (28,29)

İlk testler arasında plazma insülini, keton, kortizol ve büyüme hormonu bulunur. Göz önünde bulundurulması gereken diğer başlangıç testleri arasında bikarbonat, laktat ve serbest yağ asitleri bulunur. Bu testlerin sonuçları, bozukluğun tipini kategorize etmeye ve ek testlerin gerekli olup olmadığını belirlemeye yardımcı olur. Tanısal yaklaşım akış şeması şekil 1’de görülmektedir. (1,6,7)



Şekil 1: Kalıcı neonatal hipoglisemi için tanısal testler (1,6,7)

Farmakolojik Tedavi

Genel olarak glukoz infüzyon hızı 12 mg/kg/dakika veya infüzyon hızları günde 160 ml/kg üzerinde ise diğer müdahaleler

düşünülmelidir. (24) Bu durumlarda tedavi kararı pediyatrik endokrinolog ile işbirliği halinde alınmalıdır. (1)

Glukagon, glikojenoliz ve glukoneogenez yoluyla endojen glikoz üretimini uyaran bir hormondur; dolayısıyla etkinliği bebeğin yeterli glikojen deposuna sahip olmasına bağlıdır. En çok term bebeklerde ve diyabetik anne bebeklerinde faydalıdır. Glukagon, 30 mcg/kg bolus veya 300 mcg/kg/ dakikada infüzyon şeklinde uygulanabilir. (24) Glukagon verilmesi sonrası kan glukoz düzeyinin 30 mg/dl'den daha fazla artış göstermesi glisemik yanıtı gösterir ve bu durum hiperinsülinizm tanısını desteklemekte de kullanılır. (1) Glukagona yanıt yoksa, altta yatan bir metabolik bozukluk, özellikle glikojen depo hastalığı, glikojen sentezinde bir bozukluk veya yağ asidi oksidasyon defekti için şüphe uyandırmalıdır. (7)

Diazoksit tedavisi, kalıcı veya ciddi hipogliseminin bir nedeni olan neonatal hiperinsülinemik hipoglisemiye tedavi etmek için yaygın olarak kullanılmaktadır. (30) Sıvı yükünü artırdığı için öncesinde ekokardiyogram yapılması ve tedavi sırasında diüretik kullanılması gerekebilir. (7) Hiperinsülinemik hipoglisemide diazoksit ilk basamak tedavide tercih edilirken oktreotid ikinci basamak tedavide önerilmektedir. (29)

Glukokortikoidlerin önerilen etki mekanizması, glukoneojenezin uyarılması ve periferik glukoz kullanımının azaltılmasıdır. Glukokortikoid uygulamasının potansiyel yan etkileri nedeniyle, hastada adrenal yetmezlik belgelenmedikçe kullanımı kısa bir süre (1-2 gün) ile sınırlandırılmalıdır. Mümkünse, glukokortikoid tedavisine başlamadan önce bir hipoglisemi atağı

sırasında serum kortizol ve insülin konsantrasyonları ölçülmelidir.
(7)

Hipoglisemi tedavisinde kullanılan ilaçların dozları, tercih durumları ve yan etkileri Tablo 4’de yer almaktadır. (1)

Tablo 4: Dirençli veya uzamış hipoglisemide kullanılan ilaçlar (1)

İlaç	Doz	Tercih	Yan etki
Glukagon (mcg/kg)	200	Hiperinsülinemi tanısı	Hiponatremi Trombositopeni
Diazoksid (mg/kg)	5-20	Hiperinsülinizm tedavisinde ilk basamak	Sıvı yükü Hirsutizm Bulantı, kusma
Oktreotid (mcg/ kg)	5-10	Hiperinsülinizm tedavisi	Büyüme geriliği
Hidrokortizon (mg/kg)	5-15	Adrenal yetmezlik	Hipertansiyon Büyümede yavaşlama

Sonuç

Yenidoğanın en sık metabolik sorunu olan hipoglisemi, beyin hasarı ve kötü nörogelişimsel sonuçlarla ilişkilidir. Öncelikle anne sütü ile erken beslenme, riskli bebeklerin iyi tanınması, tanı ve tedavide geç kalınmaması önemlidir. Dirençli hipoglisemi tanı ve tedavisinde mutlaka pediyatrik endokrinoloji görüşü istenmelidir.

KAYNAKÇA

1. Aliefendioglu D, Coban A, Hatipoglu N, et al. ; Division of Neonatology, Department of Pediatrics, Kirikkale University, Faculty of Medicine, Kirikkale, Turkey. Approach to hypoglycemia in the newborn: Turkish neonatal and pediatric endocrinology and diabetes societies consensus report. Turk Pediatri Ars 2019;53:S224–33.

2. Rozance PJ, Hay WW. Hypoglycemia in newborn infants: features associated with adverse outcomes. Biol Neonate. 2006;90(2):74-86.

3. Tas E, Garibaldi L, Muzumdar R. Glucose homeostasis in newborns: An endocrinology perspective. Neoreviews 2020;21:e14–e29.

4. Adamkin DH, Polin R. Neonatal hypoglycemia: Is 60 the new 40? The questions remain the same. J Perinatol 2016; 36:10–12.

5. Ward Platt M, Deshpande S. Metabolic adaptation at birth. Semin Fetal Neonatal Med 2005;10:341–350.

6. Wight NE: ABM clinical protocol #1: guidelines for glucose monitoring and treatment of hypoglycemia in term and late preterm neonates, revised 2021. Breastfeed Med. 2021, 16:353-65.

7. Rozance PJ. Management and outcome of neonatal hypoglycemia. <https://www.uptodate.com/contents/management-and-outcome-of-neonatal-hypoglycemia>. Accessed Feb 28, 2023.

8. Cornblath M, Ichord R. Hypoglycemia in the neonate. Semin Perinatol 2000;24:136–149.

9. Narvey MR, Marks SD, Canadian Pediatric Society, et al. The screening and management of newborns at risk for low blood glucose. *Paediatr Child Health* 2019;24:536–554.

10. Levene I, Wilkinson D. Identification and management of neonatal hypoglycaemia in the full-term infant (British Association of Perinatal Medicine-Framework for Practice). *Arch Dis Child Educ Pract Ed* 2019;104:29–32.

11. Bateman BT, Patorno E, Desai RJ, et al. Late pregnancy beta blocker exposure and risks of neonatal hypoglycemia and bradycardia. *Pediatrics* 2016;138:e20160731

12. Kennedy LML, Crawford TM, Andersen CC, et al. Does umbilical cord blood glucose extraction discriminate the risk of early neonatal hypoglycaemia in at-risk newborns? *J Paediatr Child Health* 2019;55:1476–1480.

13. Shaw M, Lutz T, Gordon A. Does low body fat percentage in neonates greater than the 5th percentile birth weight increase the risk of hypoglycaemia and neonatal morbidity? *J Paediatr Child Health* 2019;55:1424–1428.

14. Zhou Y, Bai S, Bornhorst JA, et al. The effect of early feeding on initial glucose concentrations in term newborns. *J Pediatr* 2017;181:112–15. Natta VRS, Pagali D, Dandugula VP, et al. Glycemic status in exclusively breast fed low birth weight babies in first 72 hours of life in a tertiary care hospital. *Int J Contemp Pediatr* 2019;6:5.

16. McKinlay CJD, Alsweiler JM, Anstice NS, et al; Children With Hypoglycemia and Their Later Development

(CHYLD) Study Team. Association of neonatal glycemia with neurodevelopmental outcomes at 4.5 years. *JAMA Pediatr.* 2017;171(10):972–983

17. Hawdon JM. Postnatal metabolic adaptation and neonatal hypoglycaemia. *Paediatrics & Child Health.* 2016;26(4):135-9.

18. Queensland Clinical Guidelines. Hypoglycaemia-newborn. Guideline No.MN19.8-V12-R24. Queensland Health. 2022.

19. Adamkin DH; Committee on Fetus and Newborn. Postnatal glucose homeostasis in late preterm and term infants. *Pediatrics.* 2011; 127(3):575–9.

20. Marles SL, Casiro OG. Persistent neonatal hypoglycemia: diagnosis and management. *Paediatr Child Health.* 1998;3(1):16–19

21. Demirbilek H, Hussain K. Congenital hyperinsulinism: diagnosis and treatment update. *J Clin Res Pediatr Endocrinol.* 2017;9(Suppl 2):69–87

22. Harding JE, Harris DL, Hegarty JE, et al. An emerging evidence base for the management of neonatal hypoglycaemia. *Early Hum Dev* 2017;104:51–56.

23. Glasgow MJ, Harding JE, Edlin R. Cost analysis of cotside screening methods for neonatal hypoglycaemia. *Neonatology* 2018;114:155–162.

24. Sharma A, Davis A, Shekhawat PS. Hypoglycemia in the preterm neonate: etiopathogenesis, diagnosis, management and long-term outcomes. *Transl Pediatr.* 2017 Oct;6(4):335-348.

25. Stanley CA, Rozance PJ, Thornton PS, De Leon DD, Harris D, Haymond MW, et al. Re-evaluating “transitional neonatal hypoglycemia”: mechanism and implications for management. *J Pediatr* 2015; 166: 1520-5
26. Hoe FM, Thornton PS, Wanner LA, et al. Clinical features and insulin regulation in infants with a syndrome of prolonged neonatal hyperinsulinism. *J Pediatr* 2006; 148:207.
27. Arya VB, Flanagan SE, Kumaran A, et al. Clinical and molecular characterisation of hyperinsulinaemic hypoglycaemia in infants born small-for-gestational age. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2013; 98:F356.
28. Deshpande S, Platt MW. The investigation and management of neonatal hypoglycaemia. *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine*. 2005;10(4):351-61.
29. Arya VB, Senniappan S, Guemes M, Hussain K. Neonatal hypoglycemia. *Indian J Pediatr*. 2014;81(1)F:58–65.
30. Gray KD, Dudash K, Escobar C, et al. Prevalence and safety of diazoxide in the neonatal intensive care unit. *J Perinatol* 2018; 38:1496.

BÖLÜM IV

Current Approach in the Diagnosis and Treatment of Acute Upper Gastrointestinal Bleeding in Children

Arzu Gülseren

1. Introduction

Acute upper gastrointestinal tract (GIT) bleeding is common in adults (78/100 000), but not very common in children (Barkun & al., 2019). It is bleeding from the region up to the ligament of Treitz (esophagus, stomach, duodenum). Approximately 20% of GIT bleeding in children originates from the upper GIT. It presents as hematemesis (73%), melena (21%) and hematochezia (seen in massive upper GIT bleeding) (Pant & al., 2014). The tar-like black appearance of melena is caused by bacterial oxidation of hemoglobin to hematin. The most common cause of non-variceal upper GIT bleeding is peptic ulcer (Chiu, 2013).

Upper GIT bleeding in adult patients can result in 15% mortality. In a study evaluating the Rockall score, the Glasgow-Blatchford score and the Cedars-Sinai Medical Center Predictive

Index, it was shown that all three scoring systems could accurately predict mortality (Benedeto-Stojanov & al., 2022).

2. Epidemiology and etiology

The cause of upper GIT bleeding in children is similar to that of adults, but there are some differences. Studies have shown that the frequency of upper GIT bleeding in children is 1/10 000 and it is responsible for approximately one fifth of GIT bleeding (Rodgers, 1999; Grimaldi-Bensouda & al., 2010). Coagulation disorder, pneumonia and trauma are risk factors for upper GIT bleeding. Although it varies according to socioeconomic status and age, gastritis, ulcer and variceal bleeding are the most common causes. In Western societies, the most common causes are gastric and duodenal ulcers, gastritis, esophagitis and varices, while variceal bleeding is more common in Eastern societies (Zahavi & al., 1994; Yachha & al., 1996). Variceal bleeding is more common in developing countries. Ibuprofen and aspirin are the most common causes of drug-induced bleeding. Foreign body ingestion is more common in adults, very rarely fatal outcomes may be seen due to aorto-esophageal rupture due to battery ingestion (Brumbaugh & al., 2011). Esophagitis is usually due to gastroesophageal reflux, eosinophilic esophagitis, caustic ingestion and repeated vomiting. Gastritis and ulcers are usually associated with the use of non-steroidal anti-inflammatory drugs. The most common drugs that can cause pill esophagitis are tetracycline, bisphosphonates and non-steroidal anti-inflammatory drugs. The most common cause of severe acute GIT bleeding is varices.

The causes of bleeding in the newborn period include maternal blood ingestion, coagulation disorders, hemorrhagic

disease of the newborn due to vitamin K deficiency, vascular malformations, trauma due to nasogastric tube, stress gastritis and ulcer, necrotizing enterocolitis and maternal thrombocytopenia. It is very important to distinguish upper GIT bleeding in neonates from ingested maternal blood. One method of distinguishing maternal blood is the Apt-Downey test. There are also kits developed to differentiate blood from red food coloring. In hemorrhages occurring in the neonatal period, it should be checked whether prophylactic vitamin K is given. GIT bleeding may occur due to congenital anomalies including intestinal duplications or vascular anomalies (Deng, Yuan & Liu, 2022). Stress gastritis, cow's milk protein allergy, vascular malformations, Mallory-Weiss syndrome, coagulation disorder, esophagitis and Munchausen's syndrome are the most common causes in patients before one year of age. The most common causes of bleeding between one and five years of age are esophagitis, drug-induced, Mallory-Weiss syndrome, astric and duodenal ulcer, caustic substance ingestion, esophageal varices, vasculitis and Munchausen syndrome. Esophageal varices, gastric and duodenal ulcers, reflux esophagitis, drugs, Mallory-Weiss syndrome, Crohn's disease, H.pylori gastritis, vascular lesions, vasculitis and Munchausen's syndrome is one of the most common causes of upper GIT bleeding.

3. Symptoms

Tachycardia and orthostatic hypotension may be observed due to severe blood loss. Findings suggestive of severe bleeding include melena, hematochezia, tachycardia (20 beats more than the mean heart rate), decrease in hemoglobin more than 2 g/dL, prolonged capillary filling process and need for blood transfusion

(given if hemoglobin <8 g/dL). Skin and mucosal areas should be evaluated for bruising and petechiae. It gives information about bleeding disorder, trauma and liver disease. In the presence of cutaneous hemangioma, it is important in terms of intestinal hemangioma and vascular malformation. Duration, amount, appearance, recurrence, food and drug intake, comorbidities, oropharyngeal intervention, epistaxis, foreign body aspiration and menstruation should be questioned. In variceal bleeding, signs of chronic liver disease and splenomegaly are seen on examination. Epigastric sensitivity may be present in gastritis or ulcer. Brown pigmentation in mucous membranes may indicate polyps and presence of infantile colic may indicate cow's milk and other protein sensitivities.

4. Laboratory and imaging

Complete blood count, coagulation parameters, liver function tests, renal function tests, albumin and fecal occult blood should be evaluated. Increased lactate level indicates impaired oxygenation (Colle & al., 2011). Amylase and lipase should also be examined in the presence of suspicious epigastric pain in terms of pancreatitis that may accompany gastritis and ulcer.

Imaging methods are generally not useful in upper GIT bleeding. Conventional catheterized angiography allows for intervention to stop bleeding in addition to identifying the site of bleeding. Scintigraphy has limited use in gastric mucosal bleeding such as Meckel's diverticulum and duplications. However, they can detect bleeding at a rate of 0.05 ml/min (Kim, Soto & Le Moine, 2011). In patients with suspected variceal bleeding, splenomegaly and portal hypertension should be evaluated by sonographic

evaluation. Barium radiographs should not be used in acute bleeding because they decrease the quality of subsequent endoscopy. Angiography is rarely performed to determine the source of bleeding. Magnetic resonance angiography or computed tomographic angiography can be used for diagnostic purposes (Edwards & al., 2020; Williams & Vasanawala, 2011).

5. Treatment

The primary goal in acute severe GIT bleeding is to keep the patient's hemodynamics stable and stop the bleeding. First of all, the patient's airway, respiration and circulation should be ensured. It is very important to open an intravenous line and start administering mai. Fluid resuscitation is vital for end organ tissue perfusion and oxygenation. There are no clear recommendations on the type, amount and rate of fluid given. In a randomized study of patients with hemorrhagic shock, it was found that there was no statistically significant difference in mortality between hypertonic saline dextran and Ringer's lactate (Chávez-Negrete & al., 1991). A randomized study of 15,802 critically ill patients using balanced mai (Ringer's lactate) and saline found a reduction in acute kidney injury and a decrease in in-hospital mortality (Semler & al., 2018). It is thought that rapid administration of fluid replacement may accelerate blood loss and impair coagulation (Stern & al., 1993).

The aim for initiation of erythrocyte administration is to maintain hemoglobin at 8 g/dl and above. In case of delay in starting transfusion, the risk of acute renal failure, transient ischemic attack and myocardial infarction increases. Oral intake should be discontinued until the patient's condition is stable, blood glucose

should be monitored, and electrolyte and pH disturbances should be corrected.

In patients with acute upper GIT bleeding receiving anticoagulants (vitamin K antagonists, direct oral anticoagulants), endoscopy should not be delayed. When anticoagulant and control groups were compared, no statistically significant difference was observed in the rates of rebleeding (13.4% vs 15.9%; $P = 0.52$) or thromboembolism (5.7% vs 3.2%; $P = 0.68$) (Nagata & al., 2017).

A nasogastric or orogastric tube may be inserted to confirm the diagnosis and to observe the continuation of bleeding. Lavage will also improve the quality of the endoscopic procedure and reduce the risk of aspiration. If the bleeding has stopped or is below the pylorus, lavage may be asymptomatic. Mallory-weiss may be considered in hemodynamically stable patients with a small amount of blood loss with vomiting.

5a. Treatment of bleeding due to varicose veins

Nasogastric lavage can be performed when bleeding is uncertain. It reduces the risk of hepatic encephalopathy by removing accumulated blood. Erythromycin (250 mg IV) accelerates gastric emptying and improves the quality of endoscopy. In bleeding due to varicose veins, it is difficult to control bleeding as a result of disturbances in the prohemostatic and antihemostatic pathways. The threshold for platelet transfusion is $<40,000$ platelets/mL (Hernández-Gea & al., 2018).

In medical treatment, the use of vasoactive drugs for 5 days stops bleeding in 75-80% and reduces the risk of rebleeding. Octreotide reduces portal venous flow and intra-variceal pressure

(Imperiale & BirGITson, 1997). Somatostatin and its analogs can be given as a loading dose of 3.5 µg/kg (maximum 250 µg) IV over 5 minutes followed by a maintenance infusion of 3.5 µg/kg/hour (maximum 250 µg/hour). Terlipressin is a long-acting synthetic analog of vasopressin (Hernández-Gea & al., 2018). Its side effects are less than vasopressin. Terlipressin administration is started at a dose of 2 mg every 4 hours (1.5 mg when weight is 50-70 kg and 1.0 mg when weight is 50 kg) and titrated to 1 mg/4 hours after 24 hours of bleeding control. It is contraindicated in patients with ischemic heart disease. The most common side effects are abdominal pain, bradycardia and diarrhea. Octreotide (a somatostatin analog) can be used before endoscopy and to help control bleeding when endoscopy has failed or is contraindicated.

The Sengstaken-Blakemore tube can be inserted in patients who have not responded to medical treatments and are not in a condition to undergo endoscopic treatment. The tube is inserted orally and the gastric balloon is inflated with 200-300 ml of air or liquid and pulled towards the gastroesophageal junction. Bleeding is checked through the open channel. It is 80% effective for stopping acute bleeding. When the balloons are deflated, bleeding may resume in about half of the cases. Complications may include aspiration, mucosal ulceration, esophageal perforation, airway and cardiac compression. The gastric balloon should be deflated daily and the esophageal balloon every 4 (maximum 12) hours. Linton tube is more effective in gastric varices.

Endoscopic treatment should be performed within the first 12 hours. Endoscopic findings of variceal bleeding include leakage or gushing bleeding, the presence of a white fibrinous clot on the varix

(indicative of variceal rupture), clots on the varix, and varix with blood in the stomach with no active bleeding focus (Hernández-Gea & al., 2018). Endoscopic band ligation is recommended. Sclerotherapy can be performed in young children. Ethanolamine, polidocanol, sodium tetradecyl sulfate (with or without ethanolamine), sodium morrhuate and other sclerosing agents are used for this purpose. Sclerosing agents can be injected into or around the varicose veins. 1-2 ml can be squeezed for each varix, provided that the total does not exceed 10 ml in one session (Hernández-Gea & al., 2018). Complications of sclerotherapy include esophageal ulcers/perforation, pneumothorax, mediastinitis, chylothorax and bacteremia. Sucralfate may be recommended after the procedure. Upper endoscopy in children often requires deep sedation or general anesthesia (endotracheal intubation). Gastric varices account for a small proportion (5-10%) of upper GIT bleeding in patients with cirrhosis (Hernández-Gea & al., 2018). Despite medical and endoscopic treatment, early rebleeding within 5 days and inability to control bleeding may occur in approximately one fifth of patients (Hernández-Gea & al., 2018).

Transjugular intrahepatic portosystemic shunt (TIPSS) can be used for esophageal or gastric variceal bleeding that cannot be stopped despite medical treatment and endoscopy. Technical and hemodynamic success in children is over 90%. TIPSS is a very effective treatment for gastric variceal bleeding, with a success rate of more than 90% for initial hemostasis and a low rebleeding rate (Hernández-Gea & al., 2018).

Surgical treatment includes transection, devascularization and portosystemic shunting. The third method is more preferred in

children. Shunt surgeries have a success rate of 89-97% in experienced hands. Contrast angiography with surgery or embolization is preferred in rare patients in whom endoscopy fails to control bleeding or there is an anatomical abnormality requiring surgery and the patient cannot be fully stabilized despite resuscitation measures.

5b. Approach to non-variceal upper GIT bleeding

Proton pump inhibitors (PPIs) and H₂ receptor antagonists are recommended for medical treatment. Omeprazole, esomeprazole, lansoprazole, pantoprazole or rabeprazole can be used. PPIs were found to reduce the risk of rebleeding and mortality (Leontiadis, Sharma & Howden, 2006; Cheng & al., 2014). When mortality rates and rebleeding were evaluated, no significant difference was found between high-dose PPI (80 mg intravenous bolus followed by 8 mg/hour continuous intravenous infusion for 72 hours) and non-high-dose PPI (Neumann & al., 2013). IV PPI treatment was shown to increase the risk of thrombophlebitis. The success of PPI was unchanged in the setting of *Helicobacter pylori* infection or anticoagulant therapy (Chan & al., 2001; Ray & al., 2016).

Endoscopic treatment should generally be performed in the first 24 hours. It was found that rebleeding and mortality did not differ between the groups according to early and late endoscopy, but the cost was lower in early endoscopy due to shorter hospital stay (Lee & al., 1999). In children, the Sheffield scoring system was developed to determine the need for endoscopic treatment in both variceal and non-variceal bleeding. The threshold value is taken as 8. In a study conducted in patients with peptic ulcer bleeding with

severe blood loss, no difference was found in mortality rates in those who underwent endoscopy before and after 12 hours (Lin & al., 1996).

In patients without cirrhosis and taking anticoagulants, the INR should be between 1.5-2.5 at endoscopy. In patients with severe bleeding, discontinuation of anti-vitamin K drugs and 5-10 mg vitamin K is recommended. If necessary, fresh frozen plasma (TDP) or prothrombin complex concentrates should be given in emergencies. Platelet solution is recommended in patients with platelet count $<40,000/\text{mm}^3$ who continue to bleed.

Saline and epinephrine injection can be used in injection therapy. Saline can be injected directly or epinephrine at a dilution of 1:1000 or a sclerosant can be added. Endoscopic epinephrine injection has a 30% risk of rebleeding (Chiu, 2013). Thermal therapy and mechanical coagulation can be used alone or in combination with epinephrine injection (Chiu, 2013). It should be kept in mind that bleeding control is lower with epinephrine injection alone.

Argon plasma coagulation, monopolar or bipolar diathermy, bipolar gold probe (including injection system), heater probe, high frequency coagulation, microwave coagulation are the methods used for thermal coagulation. Thermocoagulation or sclerosing injection has been shown to reduce mortality and rebleeding compared to medical treatment (Laine & McQuaid, 2009).

Hemoclips are more effective than injection therapy in vascular lesions such as Dieulafoy's lesion. Hemoclips have been found to recur bleeding at a lower rate than epinephrine injection alone (Chiu, 2013; Ljubivic & al., 2012). In a prospective study,

treatment with TC-325 hemostatic powder spray resulted in a hemostasis rate of 97%, with rebleeding occurring in approximately one-third of patients within one month (Haddara & al., 2016).

Second-look endoscopy is a reassessment 24 hours after the first endoscopic treatment. In a prospective randomized study, the subject was evaluated and it was found that the risk of rebleeding decreased from 13.8% to 5% and was significantly different when second look endoscopy was performed within 16-24 hours (Chiu & al., 2003). The diagnoses of the patients in the study were gastric and duodenal ulcer and the distribution was similar between the groups. Second-look endoscopy also carries some risks. Repeated thermocoagulation therapy increases the risk of perforation (Chiu, 2013). It also decreases the additional quality of life for patients and increases the procedural burden and cost of endoscopy.

References

Barkun AN, Almadi M, Kuipers EJ, Laine L, Sung J, Tse F, et al. Management of Nonvariceal Upper Gastrointestinal Bleeding: Guideline Recommendations From the International Consensus Group. *Ann Intern Med*. 2019 Dec 3;171(11):805-822.

Benedeto-Stojanov D, Bjelaković M, Stojanov D, Aleksovski B. Prediction of in-hospital mortality after acute upper gastrointestinal bleeding: cross-validation of several risk scoring systems. *J Int Med Res*. 2022 Mar;50(3):3000605221086442.

Brumbaugh DE, Colson SB, Sandoval JA, et al. Management of button battery-induced hemorrhage in children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2011; 52:585.

Chan FK, Chung SC, Suen BY, et al. Preventing recurrent upper gastrointestinal bleeding in patients with *Helicobacter pylori* infection who are taking low-dose aspirin or naproxen. *N Engl J Med*. 2001;344:967–73.

Chávez-Negrete A, Majluf Cruz S, Frati Munari A, et al. Treatment of hemorrhagic shock with intraosseous or intravenous infusion of hypertonic saline dextran solution. *Eur Surg Res*. 1991;23:123–9.

Cheng HC, Wu CT, Chang WL, et al. Double oral esomeprazole after a 3-day intravenous esomeprazole infusion reduces recurrent peptic ulcer bleeding in high-risk patients: a randomised controlled study. *Gut*. 2014;63:1864–72.

Chiu PW, Lam CY, Lee SW, Kwong KH, Lam SH, Lee DT, Kwok SP. Effect of scheduled second therapeutic endoscopy on

peptic ulcer rebleeding: a prospective randomised trial. *Gut*. 2003 Oct;52(10):1403-7.

Chiu PW. Second look endoscopy in acute non-variceal upper gastrointestinal bleeding. *Best Pract Res Clin Gastroenterol*. 2013 Dec;27(6):905-11

Colle I, Wilmer A, Le Moine O, et al. Upper gastrointestinal tract bleeding management: Belgian guidelines for adults and children. *Acta Gastroenterol Belg* 2011;74:45-66.

Deng KH, Yuan Y, Liu W. Gastrointestinal Bleeding as Initial Presentation of Intestinal Duplication. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2022; 74:e98.

Edwards EA, Lee MM, Acord MR, Courtier J. Abdominal Applications of Pediatric Body MR Angiography: Tailored Optimization for Successful Outcome. *AJR Am J Roentgenol* 2020; 215:206.

Grimaldi-Bensouda L, Abenhaim L, Michaud L, et al. Clinical features and risk factors for upper gastrointestinal bleeding in children: a case-crossover study. *Eur J Clin Pharmacol* 2010; 66:831.

Haddara S, Jacques J, Lecleire S, et al. A novel hemostatic powder for upper gastrointestinal bleeding: a multicenter study (the “GRAPHE” reGITry). *Endoscopy*. 2016;48:1084–1095.

Hernández-Gea V, Berbel C, Baiges A, García-Pagán JC. Acute variceal bleeding: risk stratification and management (including TIPS). *Hepatol Int*. 2018 Feb;12(Suppl 1):81-90.

Imperiale TF, BirGITson S. Somatostatin or octreotide compared with H2 antagonists and placebo in the management of acute nonvariceal upper gastrointestinal hemorrhage: a meta-analysis. *Ann Intern Med* 1997; 127:1062.

Kim G, Soto JA, Morrison T. Radiologic assessment of gastrointestinal bleeding. *Gastroenterol Clin North Am* 2018;47:501-14.

Laine L, McQuaid KR. Endoscopic therapy for bleeding ulcers: an evidence-based approach based on meta-analyses of randomized controlled trials. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2009;7:33–47; quiz 1–2.

Lee JG, Turnipseed S, Romano PS, et al. Endoscopy-based triage significantly reduces hospitalization rates and costs of treating upper GI bleeding: a randomized controlled trial. *Gastrointest Endosc*. 1999;50:755–61.

Leontiadis GI, Sharma VK, Howden CW. Proton pump inhibitor treatment for acute peptic ulcer bleeding. *Cochrane Database Syst Rev*. 2006;CD002094.

Lin HJ, Wang K, Perng CL, et al. Early or delayed endoscopy for patients with peptic ulcer bleeding. A prospective randomized study. *J Clin Gastroenterol*. 1996;22:267–71.

Ljubcic N, Budimir I, Biscanin A, et al. Endoclips vs large or small-volume epinephrine in peptic ulcer recurrent bleeding. *World J Gastroenterol*. 2012;18:2219–24.

Nagata N, Sakurai T, Moriyasu S, et al. Impact of INR monitoring, reversal agent use, heparin bridging, and anticoagulant

interruption on rebleeding and thromboembolism in acute gastrointestinal bleeding. PLoS One. 2017;12:e0183423.

Neumann I, Letelier LM, Rada G, et al. Comparison of different regimens of proton pump inhibitors for acute peptic ulcer bleeding. Cochrane Database Syst Rev. 2013;CD007999.

Pant C, Sankararaman S, Deshpande A, et al. Gastrointestinal bleeding in hospitalized children in the United States. Curr Med Res Opin 2014;30:1065-9.

Ray WA, Chung CP, Murray KT, et al. Association of proton pump inhibitors with reduced risk of warfarin-related serious upper gastrointestinal bleeding. Gastroenterology. 2016;151:1105–1112.e10. doi:10.1053/j.gastro.2016.08.054

Rodgers BM. Upper gastrointestinal hemorrhage. Pediatr Rev 1999; 20:171.

Semler MW, Self WH, Wanderer JP, et al.; SMART Investigators and the Pragmatic Critical Care Research Group. Balanced crystalloids versus saline in critically ill adults. N Engl J Med. 2018;378:829839.

Stern SA, Dronen SC, Birrer P, et al. Effect of blood pressure on hemorrhage volume and survival in a near-fatal hemorrhage model incorporating a vascular injury. Ann Emerg Med. 1993;22:155–63.

Williams J, Vasanawala SS. Active gastrointestinal hemorrhage identification by blood pool contrast-enhanced magnetic resonance angiography. Pediatr Radiol 2011; 41:1198.

Yachha SK, Khanduri A, Sharma BC, Kumar M. Gastrointestinal bleeding in children. J Gastroenterol Hepatol 1996; 11:903

Zahavi I, Arnon R, Ovadia B, et al. Upper gastrointestinal endoscopy in the pediatric patient. Isr J Med Sci 1994; 30:664.

BÖLÜM III

Suggestions for Solutions to Sleep Problems in Children with Autism Spectrum Disorder (ASD) and Their Mothers

**Çiğdem Müge HAYLI¹
Dilek DEMİR KÖSEM²
Mehmet Zeki AVCI³**

Giriş

Sleep is a temporary loss of communication and interaction with the environment of living things, which can be reversible with different stimuli (Uğurlu et al., 2018). According to the Turkish

¹ Assistant Professor Doctor., Hakkari University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Hakkari/ Turkey, Orcid: 0000-0001-7630 -9619, mugehayli@hakkari.edu.tr

² Assistant Professor Doctor, Hakkari University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Hakkari/ Turkey, Orcid: 0000-0001-9914-8299, dilekdemir@hakkari.edu.tr

³ Professor Doctor, Cyprus Science University, Faculty of Health Sciences, Kyrenia, TRNC, Orcid: 0000-0001-6614-9447, mehmetavci@csu.edu.tr

language institution; It is defined as 'a state of rest in which consciousness towards external stimuli is completely or partially lost, reaction power is weakened and all kinds of activities are greatly reduced' (TDK, 2019). In addition, it is a reversible process in which the organism's response threshold to external reactions increases (Algın et al., 2016).

Sleep has an important place in maintaining a regular healthy life. A good sleep helps us maintain our biological, physical and mental health. (Algın et al., 2016). Although sleep problems occur at all ages, they are frequently encountered in children with intellectual disabilities (Camadan et al., 2011).

Mental disability; Like chronic diseases, it is a social, emotional, behavioral and cognitive problem that causes permanent disabilities in individuals and affects people and their environment throughout their lives (Lafçı, Öztünç, & Alparslan, 2014).

According to the World Health Organization, it is seen at a rate of approximately 4%-5% in every society. With these values, the most important reasons for the decrease in the quality of life of children with mental disabilities in recent years are feeding difficulties, sleep problems and epilepsy. Although it has been stated that the life expectancy of mentally retarded children has increased in recent years, it is known that the death rates are higher than the general population. Among the causes of premature deaths; Severity of mental disability, decreased mobility, feeding difficulties, sleep problems, Down Syndrome, and epilepsy accompanying mental disability (Scheepers et al., 2005).

Childhood sleep problems are seen at a rate of 20%-30% in normally developing children and children with intellectual disabilities. These problems are among the behaviors that both children and mothers responsible for care have difficulty coping with (Jin, Hanley, & Beaulieu, 2013; Akandere, et al., 2009).

Sleep problems are generally seen between the ages of 6 and 12 and have detrimental effects on the daily living activities of the child and his family (Robinson, 2007; Didden et al. 2002). Depending on this factor, negative behaviors such as aggressive behavior, hyperactivity, inability to concentrate, daytime insomnia in children who constantly wake up at night, and short-term sleep occur (Tudor, 2012; Richdale et al. 2003).

Sleep Problems in Children with ASD and Their Mothers

Sleep problems are a common problem in all periods and at all ages. There are many factors that affect children's sleep habits and cause sleep problems in children. It is estimated that more than 25% of children in the general population experience sleep problems (Owens and Withmans, 2005). It is stated that 27% of these children have difficulty falling asleep and more than 25% have frequent awakenings at night (Goodlin et al., 2001).

Especially problems falling asleep and staying asleep are more common in children with intellectual disabilities (Dorris et al., 2008). It has been determined that children with developmental disabilities have a long sleep onset time, wake up frequently at night, and have difficulty falling asleep again (Honomichl, 2007). Daytime insomnia and short-term sleep (napping) are observed in children who wake up frequently at night (Goodlin et al, 2009).

Difficulty falling asleep is seen with a frequency of 23%, frequent awakenings at night with a frequency of 28%, nightmare disorder with a frequency of 31%, sleep talking with a frequency of 32%, and teeth grinding with a frequency of 9.5%. In the 3-year-old group, 14% of children reported waking up frequently at night, 12% had difficulty falling asleep, and in the 8-year-old group, 12% reported difficulty falling asleep and 3% had frequent awakenings during the night. Somnambulism 17%, nightmare disorder 10-50%, sleep talking 5%, sleep snoring 10-12%, obstructive sleep apnea syndrome 2%, unconscious awakening 17.3%, childhood behavioral insomnia 10-30%, delayed sleep Phase distortion has been reported at a rate of 7-16% (Jan et al., 2010).

In a study on sleep; The research was conducted with the families of 59 children with intellectual disabilities studying at a Special Education Primary School in Izmir. The average age of the children is 9.4. 25 of the children are girls and 34 (57.6%) are boys. 39% of children fall asleep with their mother, 76.3% do not need any objects while falling asleep, and 39% sleep alone in their own room. Sleep problems seen in children include not being able to sleep in the dark and waking up at night. According to the results of this research, it was concluded that the mother and her child could not sleep for enough time and the children were angry and irritable (Sarı, 2010).

In a study conducted in the Netherlands, it was found that children with severe intellectual disability, medication use, epilepsy and cerebral palsy had more sleep problems (Didden et al. 2002). In general, problems such as falling asleep, staying asleep, snoring due

to hypotonia, sleep apnea, excessive sleepiness, waking up early, and teeth grinding are also observed (Sari, 2010; Luwoski, 2017).

Disorders in sleep patterns are also observed due to problems such as incontinence, drug use (e.g. diuretics, sedatives, antidepressants), hyperactivity, and psychological problems (Köşgeroğlu and Mert Boğa, 2011).

The fact that it takes years to care for a disabled child, that families, especially mothers, exert effort to carry and care for a disabled child, and that they often experience sleeplessness, causes them to feel constantly tired and experience waist and back pain (Akandere et al., 2009).

Solution Methods for Sleep Problems of Children with ASD

For sleep problems, programs should be developed to regulate regular sleep-wake states, and behavioral intervention treatments and pharmacological methods should be supported by a healthcare professional (Danelle, 2009; Richdale, 2003). It may be recommended to plan studies comparing children's sleep patterns/patterns. Precautions can be taken to develop healthy sleep habits, such as counseling families starting from infancy, establishing bedtime routines, arranging bedtimes, creating a quiet environment when bedtime approaches, and making sure that bedrooms are comfortable, quiet, dim, and at an appropriate temperature (Jan et.al., 2010). The child's own and family's sleep characteristics, daily routine habits, bedtime routines, sleep environment and timing positively affect sleep quality (Moore et.al., 2017). Bathing the child, brushing his teeth, reading stories, and

making him do his favorite activities before going to sleep help solve the sleep problem (33).

Sleeping environment arrangement: It is recommended that the room where the child sleeps should be in a dimly lit and quiet environment, the room temperature should be appropriate, there should be no animals in the room, the bed should be used only for sleeping, and activities that will reduce the child's sleep quality should be avoided (Christodulu and Durand, 2004).

Regulation of sleep time: Sleeping and going to bed at the same time every day, regulating weekly sleep time, not sleeping during the day, and if it takes a long time to fall asleep, the child should be given activities that facilitate his sleep and that he likes (Irish et.al., 2015).

Organizing daily activities: It is recommended that the child be kept away from very tiring activities and have activities appropriate to his age and mental health (Buman and King, 2010). In a study, it was determined that Tai-Chi exercise performed twice a day positively affects sleep quality, massage performed with the application is beneficial, and consuming milk and dairy products before the child goes to sleep facilitates the transition to sleep (Güneş, 2018; Irish et.al., 2015).

Regulating food intake: Give the child caffeine at bedtime. not giving foods with nutrient content, drinking milk before going to bed, if the child is hungry; It is recommended to give snacks instead of large meals (Kozasa et.al., 2010; Bakker-Zierikzee AM, Smits, 2007).

Regulations regarding mental control: Before going to bed, factors that encourage mental activity should be avoided, it is recommended to listen to music that the child will like, and perform visual visualization and relaxation exercises (Buman and King, 2007).

Sleep of Mothers of Children with ASD Solution Suggestions for Problems

Regarding sleep problems of mothers of mentally disabled children;

- Mothers should stay away from very stressful environments.
- The sleeping environment must be in suitable conditions.
- You should get out of bed as soon as you wake up.
- It is necessary to sleep at the same time and wake up at the same time.
- Before going to sleep, liquids containing caffeine such as alcohol and coffee should be avoided.
- Daytime naps should be avoided.
- As much as possible, the child should sleep at the same time and wake up at the same time.
- Care should be taken to maintain regular daily routines (Buxton et.al., 2015; Stuttard et.al., 2015).

Conclusion

Sleep problems are common at all ages and periods situation. It is a condition that leaves permanent effects especially on children with ASD and their mothers, and also affects their environment. Implementing quality sleep recommendation programs to increase the sleep quality of children with ASD and their mothers and

providing mothers with training on sleep hygiene (physiological, psychological and environmental factors) will help reduce sleep problems for both themselves and their children.

References

Akandere M, Acar M, Baştuğ G. 2009 ” "Examination of life satisfaction and hopelessness levels of mothers and fathers of mentally and physically disabled children". *Journal of Selçuk University Social Sciences Institute*, 22(1), 23-32.

Algin, D., Akdağ, G., Erdinç, O. (2016). Quality sleep and sleep disorders. *Journal of Osmangazi Medical*, 38(1).

Bakker-Zierikzee A.M, Smits M.G. (2007). Sleep improving effects of milk. *NSWO*,18,29-32.

Buman, M.P., King, A.C. (2010). Exercise as a treatment to enhance sleep. *American Journal Of Lifestyle Medicine*, 4:500-14. <https://doi.org/10.1177/1559827610375532>.

Buxton, O. M., Chang, A. M., Spilsbury, J. C., Bos, T., Emsellem, H., Knutson, K. L. (2015). Sleep in the modern family: protective family routines for child and adolescent sleep. *Sleep health*, 1(1), 15-27.

Camadan, F., Recep, Ö., Gülten, Ş. (2016). Evaluation of the Education Received by Mentally Disabled Students (Rize Province Sample). *Journal of Bayburt Faculty of Education*, 6(1), 9-20.

Christodulu, K.V, Durand, M. (2004). Reducing bedtime disturbance and night waking using positive bedtime routines and sleep restriction. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 19, 130-9. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/10883576040190030101>.

Danelle H. (2009). Children's Sleep Problems and Maternal Mental Health in Mothers of Children With and Without Autism;3:34. Available from: <https://www.proquest.com/docview/304864080?pqorigsite=gscholar&fromopenview=true>.

Didden, R., Korzilius, H., Van Arpello, B., Van Overlop, C., D.Vries, D. (2002). "Sleep problems and daytime problem behaviours in children with intellectual disability". *Journal Of Intellectual Disability Research*, 46.(7), 537.

Dorris L, Scott N, Zuberi S, Gibson N, Espie C. (2008). Sleep problems in children with neurological disorders. *Developmental Neurorehabilitation*, 11, 95–114.

Goodlin-Jones B.L., Burnham M.M., Gaylor E.E., Anders, T.F (2001). Night waking, sleepwake organization, and self-soothing in the first year of life. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 22 (4), 226-233.

Honomichl R.D., Goodlin-Jones B.L., Burnham M., Gaylor E., Anders T.F. (2002). Sleep Patterns of Children with Pervasive Developmental Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 32, 553-61.

Irish, L.A., Kline, C.E., Gunn, H.E., Buysse, D.J, Hall, M.H. (2015). The role of sleep hygiene in promoting public health: a review of empirical evidence. *Sleep Med Rev*, 22:23-36.

Jan, J. E., Reiter, R. J., Bax, M. C., Ribary, U., Freeman, R.D., Wasdell, M. B. (2010). Long-term sleep disturbances in

children: a cause of neuronal loss. *European journal of paediatric neurology*, 14(5), 380-390.

Jin, C. S., Hanley, P., Beaulieu, L. (2013). "A individualized and comprehensive approach to treating sleep problems in young children". *Journal of Applied Behavior Analysis*, 46(1), 161-180.

Kozasa, E.H., Hachul, H., Monson, C., Pinto Jr, L., Garcia, M.C., Mello, L. Tufik, S. (2010). Mind-body interventions for the treatment of insomnia: a review. *Brazilian Journal of Psychiatry*, 32, 437-443.

Köşgeroğlu, N., Selda, Mert. (2011). Problems of mentally disabled individuals and nursing according to the life activities based nursing model (YADHM). *Journal of Maltepe University Nursing Science and Art*, 4(1), 148-154.

Lafçi, D., Öztunç, G., Alparslan, Z.N. (2014). "Determining the difficulties experienced by parents of mentally retarded children (children with mental retardation)". *Gümüşhane University Journal of Health Sciences*, 3(2), 723-735.

Lukowski, A.F., Milojevich H.M. (2017). "Sleep problems and temperament in young children with down syndrome and typically developing controls". *Journal of Intellectual Disability Research*, 61(3), 222.

Moore, M, Evans V, Hanvey G, Johnson C. (2017). Assessment of sleep in children with autism spectrum disorder. *Children (Basel)*,4,72. <https://doi.org/10.3390/children4080072>.

Owens J.A, Witmans M (2004). Sleep problems. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care*, 34, 154-179.

Richdale A. (2003). A descriptive analysis of sleep behaviour in children with Fragile X'. *Journal of Intellectual & Developmental Disability*, 28, 136.

Robinson, A. (2007). "Sleep problems in children with an intellectual disability: the role of child and parent factors, and treatment efficacy using the signposts program", *A Thesis Submitted In Partial Fulfilment Of Requirements For The Degree Of Doctor Of Psychology*, 4.

Sarı, H. (2010). "Sleep problems in children with intellectual disabilities". *Journal of New Medical*, 27, 151.

Scheepers M, Kerr M, O'Hara D, Bainbridge D, Cooper SA, Davis R. (2005). "Reducing health disparity in people with intellectual disabilities: a report from health issues special interest research group of the international association for the scientific study of intellectual disabilities". *Journal of Policy and Practice in Intellectual Disabilities*. 2(¾), 249–255.

Stuttard, L., Beresford, B., Clarke, S., Beecham, J., Curtis, J. (2015). A preliminary investigation into the effectiveness of a group-delivered sleep management intervention for parents of children with intellectual disabilities. *Journal of Intellectual Disabilities*, 19(4), 342-355.

TDK. (2018). *Turkish Language Society. Current Turkish dictionary, sleep* Retrieved from <http://sozluk.gov.tr/uyku>. Date of access; 07.02.2024.

Tudor, M.E., Hoffman, C.D., Sweeney, D.P. (2012).
“Children with autism: sleep problems and symptom severity”.
Focus on Autism and Other Developmental Disabilities, 27(4), 254.

Uğurlu, N., Kostakoğlu, N., Ağca, D., Tekin, L. (2018).
Determination of sleep states of psychiatric patients before and after
sleep hygiene training. *Journal of Psychiatric Nursing*, 9(1), 23-28.

BÖLÜM VI

Investigation of the Effect of a Self-Regulation Training Programme on Preschool Children's Interactive Peer Play¹

**Ayşenur GÜNDÜZ²
Gülümser GÜLTEKİN AKDUMAN³**

1. Introduction

The foundations of social development are laid in the first years of life, when basic skills are acquired (Tuerk et al., 2020). Adapting to society, establishing a balance between one's own wishes and needs and the wishes and needs of society, and developing healthy and successful relationships are among the developmental tasks expected to be accomplished during these crucial years. Self-regulation skills are an important factor in the

¹ This study was produced from the first author's doctoral thesis.

² Dr., Erciyes University, Faculty of Education, Department of Elementary Education, Kayseri/Türkiye, Orcid: 0000-0001-8642-7969, aysenurgunduz@erciyes.edu.tr

³ Prof. Dr. Gazi University, Faculty of Education, Department of Elementary Education, Ankara/Türkiye, Orcid: 0000-0003-2965-7017, gulumsergultekin@yahoo.com

ability to perform these developmental tasks (Eke, 2017). Self-regulation behaviour is the act of managing thoughts and emotions to enable goal-oriented actions such as organising, controlling impulses, and solving problems constructively (Murray et al., 2015). It is a skill that includes the ability to pay attention, control behaviours, act in accordance with a purpose, show empathy and cooperate (Aras, 2015). In order to be socially accepted and maintain social relationships, children must behave in socially appropriate ways. Therefore, self-regulation emerges as an essential component of social competence (Bono, 2003). Lack of development of self-regulation skills in early childhood causes children to have problems in obeying rules and to exhibit behaviours that disrupt the dynamics of the group. Children whose self-regulation skills are not developed display behavioural problems such as becoming bored easily, failure to follow instructions, inability to persevere, and failure to take responsibility or to fulfil their responsibilities (Tozduman Yaralı & Güngör Aytar, 2017). In order to prevent risky behaviours in children and adolescents, it is important for self-regulation skills to be supported from an early age.

Play is very important for understanding children's communication with their peers, and the social harmony and social conflicts that they experience with their peers (Metin Aslan, 2017). Interactive peer play behaviour refers to behaviours that enable or prevent the initiation and maintenance of play interaction with peers. Acceptance or rejection by peers is associated with children's play interaction, play disruption and play disconnection behaviours. Success in expressing oneself in appropriate ways, sensitivity towards peers, and ability to understand the feelings and thoughts of

peers increase peer acceptance. Exhibiting shyness or aggressiveness due to self-regulation problems can lead to peer rejection. Problems in social understanding, which expresses the ability to understand the reasons for the feelings and behaviours of others, and lack of social knowledge increase aggressiveness and make peer acceptance difficult (Gülay Ogelman, 2018). Moreover, even if in the following years, a change occurs in the behaviours of children who are rejected because of aggressive behaviours, peer acceptance is not observed due to first impressions (Johnson et al., 2000). Therefore, it is thought that self-regulation problems may have an effect on interactive peer play behaviours.

Self-regulation is a prerequisite for success in social situations. Creating environments where children have opportunities to practise these skills can be a critical step in revealing their potential (McClelland & Cameron, 2012). By supporting their self-regulation skills in the preschool period, children can be enabled to acquire appropriate social behaviours (Liman & Tepeli, 2017). Children with high levels of self-regulation know how to behave even when adults are not watching them. They can control their impulses in order to determine appropriate actions (Aras, 2015). In fact, Blake et al. (2015) demonstrated in their experimental study that knowledge of social norms is not enough on its own for displaying positive social behaviours, and that it is also necessary to possess self-regulation skills. Previous studies have shown that children who can regulate their emotions and behaviours can establish positive social relationships and adapt to specific situations, and in addition, it has been observed that children who cannot develop the ability to regulate their emotions and behaviours

make peer play difficult (Aras, 2015; Cohen & Mendez 2009; Koçyiğit et al., 2015). According to the study by Özdemir and Budak (2019), as self-regulation skill develops, play interaction increases, while play disruption and play disconnection behaviours decrease. Therefore, the quality of peer play can be increased by supporting self-regulation skills. Although it is possible to find studies in the literature that reveal the relationship between self-regulation skills and different variables, studies revealing the effects of training programmes that specifically target self-regulation skills are limited. The studies by Çelik (2017), Keleş and Alisinanoğlu (2018), and Solomon et al. (2018) revealed the effects of programmes targeting self-regulation and prepared with different approaches on the development of self-regulation in young children. Sezgin (2016) concluded that behavioural self-regulation skills can be supported by training programmes, while Uğur Ulusoy (2018) concluded that emotion regulation skills can be supported in this way. In their research, Perels et al. (2009) demonstrated that children's self-regulation skills can be supported through training given to preschool teachers. Ezmeci (2019) and Liman (2017) investigated the effect of educational interventions aimed at self-regulation on children's social skills, while Healey and Halperin (2015) and Viglas and Perlman (2017) investigated the effect of these on adjustment problems such as hyperactivity, attention problems and aggressiveness. In these studies, positive results of training aimed at self-regulation were seen in preschool children. The studies by Duncan et al. (2018) and Tekin (2018) showed that self-regulation interventions support school readiness. However, no study has been found that examines the effects of programmes targeting self-

regulation skills on interactive peer play. In the present study, the effect of a Self-Regulation Training Programme, aimed at developing all dimensions of self-regulation skills, on interactive peer play was examined. For this purpose, answers to the following questions were sought:

- Does the Self-Regulation Training Programme prepared for preschool children have an effect on children's play interaction?
- Does the Self-Regulation Training Programme prepared for preschool children have an effect on children's play disruption behaviour?
- Does the Self-Regulation Training Programme prepared for preschool children have an effect on children's play disconnection behaviour?

2. Method

2.1. Content of the Research

In this study, an experimental pretest-posttest design with control group, which is frequently used in the fields of education and psychology, was used (Büyüköztürk et al., 2011). Two groups, namely the experimental and control groups, were determined. After the preliminary measurements were made in both groups, the training programme developed by the researcher was implemented in the experimental group. In order to reveal the effect of the experimental process, posttest measurements were made in both groups after the implementation. With the retention test performed in the experimental group, the aim was to determine the lasting effects of the training programme that was implemented. The

implementations made within the scope of the research are shown in Figure 1.

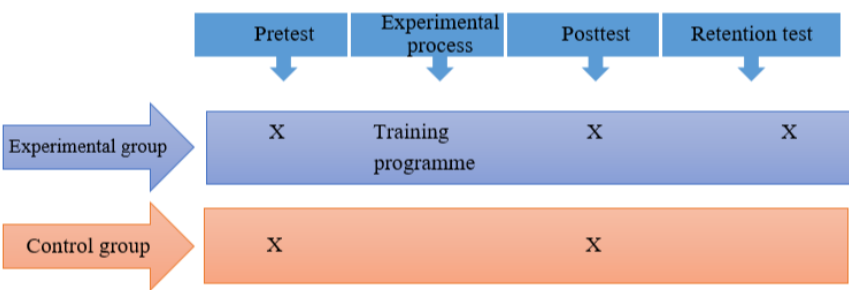


Figure 1: Research design

2.2. Study Group

The study group of the research was selected by random sampling from independent kindergartens and primary schools with a nursery class in the city centre of Çankırı. One of the classes continuing education in the same school was determined as the experimental group, while the other was designated as the control group. The children who continued their education in the classes included in the study had not previously received any preschool education or training for self-regulation skills. In each of the classes, there were twenty children in the 5-year-old age group, who had not been diagnosed with any special needs. Demographic information of the children is given in Table 1.

Table 1: Demographic information

		N	f (%)
Gender	Boy	23	57.50
	Girl	17	42.50
Number of siblings including themselves	1	12	30.00
	2	20	50.00
	3	8	20.00
Mother's education level	Primary school	4	10.00
	Middle school	7	17.50
	High school	14	35.00
	University	15	37.50
Father's education level	Primary school	4	10.00
	Middle school	5	12.50
	High school	13	32.50
	University	17	42.50
Mother's occupation	Tradeswoman	1	2.50
	Self-employed	2	5.00
	Civil servant	2	5.00
	Professional	11	27.50
	Not working	24	60.00
Father's occupation	Worker	5	12.50
	Tradesman	7	17.50
	Self-employed	10	25.00
	Civil servant	5	12.50
	Professional	11	27.50
	Not working	1	2.50

To ensure that there was no interaction between teachers and children, care was taken to ensure that they were classes that continued education at different times. The duration of daily preschool education was equal, and also, the play-based Preschool Curriculum of the Ministry of National Education (MoNE) was implemented in both classes.

2.3. Data Collection Tools

The data of the research were obtained with the “General Information Form” and the “PENN Interactive Peer Play Scale-Teacher Form”. The general information form was prepared in order to obtain information about the children’s demographic characteristics. The form includes information about the gender of the child, the number of siblings, and the educational status and occupation of the parents. The PENN Interactive Peer Play Scale-Teacher Form (PIPPS-T) was developed by Fantuzzo et al. (1998) to determine the quality of young children’s peer play behaviours, and was adapted into Turkish by Ahmetoğlu et al. (2017). By means of the scale, the frequency with which children display certain behaviours with their peers during free play and other child-peer activities is evaluated by teachers. The scale consists of three sub-dimensions: “Play Interaction”, “Play Disruption” and “Play Disconnection”. It is scored between 1 and 4 and is evaluated as “never” (1), “rarely” (2), “often” (3) and “always” (4). In the Play Interaction dimension, there are items that reveal children’s strengths such as comforting other children, helping other children, displaying creative behaviours during play, and encouraging others to participate in play. In the Play Disruption dimension, there are items defining aggressive and anti-social behaviours that hinder ongoing peer interaction during play. The Play Disconnection dimension consists of items representing failure to participate in peer play and introverted behaviour. Ahmetoğlu et al. (2017) stated that the internal consistency values of the scale were $\alpha = .85$ for Play Interaction, $\alpha = .89$ for Play Disruption, and $\alpha = .81$ for Play

Disconnection, and that the scale adapted into Turkish is a valid and reliable measurement tool.

2.4. Self-Regulation Training Programme

Before the training programme was created, the literature related to self-regulation was researched and the characteristics of children with self-regulation skills were determined. In accordance with this, the outcomes and indicators of the Self-Regulation Training Programme were created by making use of the literature and the MoNE Preschool Curriculum. First of all, outcomes were selected from the MoNE Preschool Curriculum and Preschool Social Skills Training Programme, and then additional outcomes were written by the researcher. The outcomes and indicators were presented to 8 specialists in the field of preschool education for their opinions. In the creation of the outcomes and indicators, care was taken to ensure that outcomes from each developmental area were selected and that the outcomes were appropriate and sufficient to support the self-regulation skills of preschool children. The activities were prepared in accordance with 32 outcomes and indicators determined in line with the expert opinions. All types of activities (Turkish, Art, Drama, Music, Movement, Play, Science, Mathematics, Preparation for Literacy, and Field Trips) in the preschool curriculum were included. The training programme was presented to 5 specialists in the field of preschool education for their opinions and made ready for implementation in line with their views. The programme covered 10 weeks, and each week, 3 activities to be implemented by the researcher, an activity proposal for the classroom teacher, a family participation activity, and materials to

be prepared for the learning centres were included. The components of the program are shown in Figure 2.

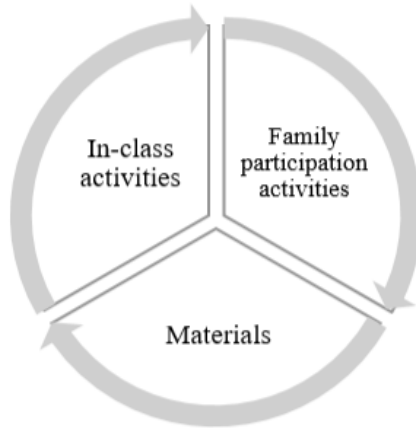


Figure 2: Elements of the 10-week Self-Regulation Training Program

The characteristics of the training programme can be listed as follows:

- 1) Play-based activities are included in the programme:

According to Vygotsky, play is the source of the child's development. Play creates the potential area of development. With play, it is possible for the child's development to be maximised (Vygotsky, 1967). Through play, children express themselves, learn and discover the world (MoNE, 2013). For this reason, the fact that early childhood programmes are play-based is an important characteristic.

- 2) Developmental characteristics are taken into account in the programme:

In planning the training to be conducted with preschool children, consideration of children's developmental characteristics is essential for them to be interested, to enjoy themselves, to feel competent, to be satisfied with the applied programme and to make the expected progress. Therefore, the developmental characteristics included in the MoNE Preschool Curriculum were taken into account in the preparation of the programme. Considering that in supporting development, neglecting one area of development will negatively affect other areas, learning outcomes from all areas of development were included in the training programme.

3) The programme targets skills needed for self-regulation:

Numerous skills required for all dimensions of self-regulation, such as attention, memory retention, problem solving, planning, identifying and expressing emotions, and empathy are included in the programme.

4) Families and classroom teachers are included in the training:

According to the ecological systems theory put forward by Urie Bronfenbrenner, convergent processes operate in the immediate environment of the microsystem in order to sustain development (Bronfenbrenner, 1994). Parents and teachers are the adults in the microsystem with whom the child has the most interaction. By including the family and the classroom teacher in the training, the aim was to ensure continuity in education.

5) Learning centre materials are included:

Piaget and Vygotsky, who are cognitive development theorists, argue that the child constructs knowledge as a result of interaction with the environment. Therefore, the physical environment is important for the child to acquire and develop its skills (Kandır, Özbey & İnal, 2010). When it comes to kindergartens, the organisation of learning centres, the diversity of the centres and the changing of centre materials at certain periods are regarded as an important component in supporting development. For this reason, supportive media materials were included for each week of the training programme.

2.5. Data Collection Process

Permission was obtained for the use of the data collection tools. The research proposal was presented to the Gazi University ethics committee and their assent was obtained. The required permission for the activities that would be conducted within the scope of the research was obtained from the Çankırı Provincial Directorate of National Education. The necessary information about the activities to be carried out was given to the school where the study was conducted. Once the school administration and classroom teachers had stated that they were volunteers, parental consent forms were sent to the children's families and their permission was obtained. After the classroom teachers had filled in the "General Information Form" and "PENN Interactive Peer Play Scale", the Self-Regulation Training Programme was implemented with the experimental group between 14th October and 20th December 2019. The posttest was administered on 23rd December. The retention tests

were implemented with the children in the experimental group at the beginning of the spring term.

2.6. Data Analysis

The data obtained during the research process were entered into the computer environment and analysed with the SPSS 20 software package. The Wilcoxon signed-rank test was used to examine the relationships between the pretest, posttest and retention test. The Wilcoxon signed-rank test is a non-parametric test used to compare groups' scores for a variable (Bursal, 2017). By means of this test, the level of significance of the difference between the values of two measurement sets can be understood. This test, which is frequently utilised in studies with few subjects in social sciences, is used instead of the related parametric t-test (Büyüköztürk, 2018).

3. Findings

The findings obtained from the analyses are presented in the form of tables.

Table 2 Wilcoxon signed-rank test results for the pretest and posttest scores of the experimental and control groups in the Play Interaction sub-dimension

Play Interaction		Pretest	Posttest	Wilcoxon Signed-Rank Test
Experimental Group	N	20	20	$z=-3.686$ $p=.000^{**}$
	$\bar{X}$	25	29	
	SD	4.18015	4.53524	
	Min	16	20	
	Max	32	38	
Control Group	N	20	20	$z= -1.527$ $p=.867$
	$\bar{X}$	25.70	26.35	
	SD	6.69721	5.42193	
	Min	17	19	
	Max	38	36	

$^{**}p<0.01$

When Table 2 is examined, it is seen that as a result of the Wilcoxon signed-rank test, the scores obtained by the children in the experimental group in the Play Interaction sub-dimension of the PENN Interactive Peer Play Scale differed statistically significantly ($p<0.01$). The posttest mean scores of the experimental group in the Play Interaction sub-dimension showed a significant increase compared to their pretest scores. However, a significant difference

was not seen in the pretest and posttest scores of the control group from the Play Interaction sub-dimension of the PENN Interactive Peer Play Scale ($p>0.05$).

Table 3 Wilcoxon signed-rank test results for the pretest and posttest scores of the experimental and control groups in the Play Disruption sub-dimension

Play Disruption		Pretest	Posttest	Wilcoxon Signed-Rank Test
Experimental Group	N	20	20	$z=-3.023$ $p=.002^{**}$
	$\bar{X}$	18	14	
	SD	4.74036	4.39018	
	Min	12	10	
	Max	26	24	
Control Group	N	20	20	$z=-.312$ $p=.755$
	$\bar{X}$	16.45	16.40	
	SD	5.38492	5.45218	
	Min	10	10	
	Max	31	31	

$^{**}p<0.01$

When Table 3 is examined, it is seen that as a result of the Wilcoxon signed-rank test, the scores obtained by the children in the experimental group in the Play Disruption sub-dimension of the

PENN Interactive Peer Play Scale differed statistically significantly ($p < 0.01$). The mean posttest Play Disruption scores of the experimental group were significantly lower than their pretest scores. There was no significant difference in the pretest and posttest scores of the control group from the Play Disruption sub-dimension of the PENN Interactive Peer Play Scale ($p > 0.05$).

Table 4 Wilcoxon signed-rank test results for the pretest and posttest scores of the experimental and control groups in the Play Disconnection sub-dimension

Play Disconnection		Pretest	Posttest	Wilcoxon Signed-Rank Test
Experimental Group	N	20	20	$z = -3.826$ $p = .000^{**}$
	$\bar{X}$	20	13	
	SD	4.32709	3.89973	
	Min	13	9	
	Max	30	22	
Control Group	N	20	20	$z = -.662$ $p = .508$
	$\bar{X}$	16.15	16.50	
	SD	4.27077	3.30072	
	Min	9	12	
	Max	23	22	

$^{**}p < 0.01$

When Table 4 is examined, it is seen that as a result of the Wilcoxon signed-rank test, the scores obtained by the children in the experimental group in the Play Disconnection sub-dimension of the PENN Interactive Peer Play Scale differed statistically significantly ($p<0.01$). A decrease was seen in the mean Play Disconnection scores of the experimental group. A significant difference was not seen in the pretest and posttest scores obtained by the control group from the Play Disconnection sub-dimension of the PENN Interactive Peer Play Scale ($p>0.05$).

Table 5 Wilcoxon signed-rank test results for the PENN Interactive Peer Play Scale posttest and retention test scores of the experimental group

Experimental Group		Posttest	Retention test	Wilcoxon Signed-Rank Test
Play Interaction	N	20	20	$z=-.629$ $p=.529$
	$\bar{X}$	29.40	30.00	
	SD	4.53524	3.69922	
	Min	20	21	
	Max	38	37	
Play Disruption	N	20	20	$z=-1.270$ $p=.889$
	$\bar{X}$	14.70	14.60	
	SD	4.39018	3.47017	
	Min	10	10	
	Max	24	22	

Play Disconnection	N	20	20	$z=-1.812$ $p=.070$
	$\bar{X}$	13.45	12.65	
	SD	3.89973	3.48342	
	Min	9	9	
	Max	22	21	

$p>0.05$

When Table 5 is examined, it is seen that in all sub-dimensions, there was no significant difference between the PENN Interactive Peer Play Scale posttest and retention test scores of the children in the experimental group ($p>0.05$).

4. Discussion

In this study, the effect of a training programme targeting self-regulation skills on preschool children's interactive peer play was investigated. The results of the analysis showed that there was a significant increase in the play interaction posttest mean scores of the experimental group compared to their pretest scores. There was no significant difference in the posttest scores of the control group compared to their pretest scores. Self-regulation has an important role in peer relations in the preschool period (Ramani et al., 2010). Bayındır (2019) concluded that young children with high self-regulation skills have a high level of peer play skills and stated that there is a reciprocal relationship between self-regulation skills and play skills. Children with developed self-regulation skills are successful in many behaviours, such as the ability to control their impulses, express their emotions appropriately, wait their turn and

obey the rules. Since children need to exhibit many skills in interactive peer play, such as establishing and maintaining communication with peers, obeying the rules, perseverance, sharing and cooperation, it is important that their self-regulation skills are developed. Previous studies show that as preschool children's self-regulation skills increase, their play interaction increases, while their play disruption and play disconnection behaviours decrease (Aksoy & Tozduman Yarah, 2017; Özdemir & Budak, 2019).

A significant decrease was seen in the experimental group's posttest scores in the play disruption sub-dimension compared to their pretest scores. There was no significant difference in the control group's posttest scores in the play disruption sub-dimension compared to their pretest scores. In children with low self-regulation, emotional and behavioural support increase the child's social adaptation (Broekhuizen et al., 2017). It was observed that self-regulation skills are related to prosocial behaviours, while a lack of self-regulation skills is associated with behavioural problems in children. These children have problems such as disrupting group dynamics, hyperactive behaviours, difficulty in obeying the rules, and aggressiveness (Atmaca, 2019; Bater & Jordan, 2017; Sop 2016; Tozduman Yarah & Güngör Aytar, 2017). While children with developed self-regulation skills are successful in interpersonal relations, their levels of aggression and exposure to peer violence are low (İleri, 2019). Self-regulation problems such as a lack of development of impulse control and anger management lead to social maladjustments that begin in peer play in the early years. Supporting young children's self-regulation skills enables them to better manage negative stimuli in interactive peer play (Ramani et

al., 2010). Pazarbaşı (2019) stated that there is a significant relationship between preschool children's self-regulation skills and their helping prosocial behaviours towards their peers. In addition, it was concluded that children who were successful in self-regulation had lower levels of hyperactivity, aggressiveness and social exclusion.

There was a significant decrease in the posttest scores of the experimental group in the play disconnection sub-dimension compared to their pretest scores. There was no significant difference in the posttest scores of the control group in the play disconnection sub-dimension compared to their pretest scores. Self-regulation skill is not only related to play interaction behaviour, but also to play disruption and play disconnection behaviours (Shin & Choi, 2011). Socialisation problems and inward orientation problems such as introversion can cause children not to play effectively with their peers (Koçyiğit & Fırat, 2020). Children with developed self-regulation skills are more positive than others and do not withdraw (Şepitci, 2018). Gözübüyük's (2015) research revealed that children with low self-regulation levels also have low social competencies as well as high levels of anxiety. As well as improving the children's social competence, supporting their self-regulation skills may have increased their participation in peer play by facilitating their ability to cope with their emotions and to express their emotions in appropriate ways. Furthermore, the fact that self-regulation capacity strengthens the use of language in social interactions (Lin et al., 2019) may be another reason for the decrease in play disconnection by increasing their interaction with peers.

Another finding obtained in the study was that there was no significant difference between the posttest and retention test scores of the experimental group in all sub-dimensions. Accordingly, it can be said that the Self-Regulation Training Programme produced a lasting effect on peer play behaviours. The absence of a significant difference in the retention test shows that the effects of the programme did not constitute a momentary aspect. Supporting the self-regulation skills of the children in the experimental group had a positive and lasting effect on their peer play behaviours. Previous studies have shown that training that specifically targets self-regulation skills also supports social skills (Ezmeci, 2019; Liman & Tepeli, 2017; Viglas & Perlman, 2017). The development of prosocial behaviours based on the development of self-regulation skills may have positively affected the children's ability to establish and maintain communication with their peers, and to obey the rules of play. The development of these skills may have decreased their play disconnection behaviour while increasing their play interaction. Furthermore, the decrease in disruption of group dynamics, aggressiveness and hyperactive behaviours may have caused a decrease in their play disruption behaviours while increasing their play interaction. The regulation of emotion and behaviour and the decrease in reactivity can be counted among the reasons for the positive effect that occurred in interactive peer play. Similar to our research, Sezgin (2016) and Kalıpçı Söyler (2019) concluded that programmes that support self-regulation skills have a lasting effect on preschool children. It can be said that preschool teachers can improve children's interactive peer play by including in their

education programmes activities that will improve self-regulation skills.

5. Limitations and suggestions

The research has some limitations. This study was carried out with 40 children in a city centre in the Central Anatolian region of Turkey. It reveals the effects of a training programme carried out over a period of 10 weeks with the 5-year-old age group. The development of interactive peer play can be examined with longer-term programmes implemented with different samples throughout the early childhood period. In addition, interactive peer play in early childhood should be considered together with various variables. Accordingly, the following suggestions were made for future research:

- Interventions that will increase the quality of peer play can be developed and their longitudinal effects can be examined.
- By providing training for families and teachers, its effects on children's interactive peer play behaviours can be investigated.
- The effects of the home atmosphere, classroom atmosphere and school atmosphere on self-regulation skills and interactive peer play behaviours can be examined.
- Self-regulation skills and interactive peer play behaviours can be examined in groups suffering from parental deprivation, those under state protection, those exposed to

abuse, those with refugee status, those with a long history of hospitalisation or in need of special education, and those exposed to social isolation due to the pandemic, and intervention programmes can be developed for these groups.

REFERENCES

Ahmetoğlu, E., Acar, İ. H. & Aral, N. (2016). Penn Etkileşimli Akran Oyun Ölçeği Öğretmen Formunun uyarlama çalışması. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 104-119.

Aksoy, A. B. & Tozduman Yaralı, K. (2017). Çocukların öz düzenleme becerileri ile oyun becerilerinin cinsiyete göre incelenmesi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 442-455. DOI:10.24315/trkefd.304124.

Aras, S. (2015). Promoting Self-Regulation in Early Years: Tools of the Mind. *Journal of Education and Future*, 0(8), 15-25. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/jef/issue/18640/196739>.

Atmaca, R. N. (2019). Okul öncesi dönem çocuklarının öz düzenleme ve sosyal beceri düzeyleri ile annelerin empatik becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi, [Yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi.

Bater, L. R. & Jordan, S. S. (2017). Child routines and self-regulation serially mediate parenting practices and externalizing problems in preschool children. *Child Youth Care Forum*, 46, 243-259.

Bayındır, D. (2016). 48-72 aylık çocuklar için Öz Düzenleme Becerileri Ölçeği'nin geliştirilmesi ve çocukların öz düzenleme beceri düzeyleri ile annelerine bağlanma biçimleri, annelerin

ebeveyn davranışları ve psikolojik sağlıkları arasındaki ilişkinin incelenmesi, [Doktora tezi]. Marmara Üniversitesi.

Blake, P. R., Piovesan, M., Montinari, N., Warneken, F. & Gino, F. (2015). Prosocial norms in the classroom: The role of self-regulation in following norms of giving. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 115, 18-29.

Broekhuizen, M. L., Slot, P. L., Aken, M. A. & Dubas, J. S. (2017). Teachers' emotional and behavioral support and preschoolers' self-regulation: Relations with social and emotional skills during play. *Early Education and Development* 28(2), 135-153.

Bronfenbrenner, U. (1994). Ecological models of human development. *International Encyclopedia of Education*, 3(2), 1643-1647. Retrieved from https://impactofspecialneeds.weebly.com/uploads/3/4/1/9/3419723/ecological_models_of_human_development.pdf.

Bursal, M. (2017). SPSS ile temel veri analizleri. Ankara: Anı.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2011). Bilimsel araştırma yöntemleri. Ankara: Pegem Akademi.

Çelik, B. (2017). Çocuk katılımlı eğitim programının 60-72 aylık çocukların öz düzenleme becerisi üzerindeki etkisinin incelenmesi, [Yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi.

Cohen, J. S. & Mendez, J. L. (2009). Emotion regulation, language ability, and the stability of preschool children's peer play

behavior. *Early Education and Development*, 20(6), 1016-1037.
<https://doi.org/10.1080/10409280903305716>

Duncan, R. J., Schmitt, S. A., Burke, M. & McClelland, M. M. (2018). Combining a kindergarten readiness summer program with a self-regulation intervention improves school readiness. *Early Childhood Research Quarterly*, 42, 291-300.
<https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2017.10.012>.

Eke, K. (2017). Examining the relationship between preschool children's self regulation skills and parental attitudes. *International Journal of Eurasia Social Sciences*, 8(28), 273-287.
Retrieved from
<https://app.trdizin.gov.tr/publication/paper/detail/TWpZeU5EY3pNdz09>.

Ezmeci, F. (2019). Okul öncesi Öz-düzenleme Programı'nın çocukların öz-düzenleme, problem davranışları ve sosyal becerilerine etkisi, [Doktora tezi]. Hacettepe Üniversitesi.

Fantuzzo, J., Sutton-Smith, B., Coolahan, K. C., Manz, P. H., Canning, S., & Debnam, D. (1995). Assessment of preschool play interaction behaviors in young low-income children: Penn Interactive Peer Play Scale. *Early Childhood Research Quarterly*, 10(1), 105-120.

Gözübüyük, N. (2015). Okul öncesi dönem çocuklarında davranış sorunlarının anne-baba tutumu ve öz-kontrol ile ilişkisinin incelenmesi, [Yüksek lisans tezi]. Adnan Menderes Üniversitesi.

Gülây Ogelman, H. (2018). Okul öncesi dönemde akran ilişkileri. Ankara: Eğiten Kitap.

Healey, D. M. & Halperin, J. M. (2015). Enhancing Neurobehavioral Gains with the Aid of Games and Exercise (ENGAGE): Initial open trial of a novel early intervention fostering the development of preschoolers' self regulation. *Child Neuropsychology*, 21(4), 465-480. DOI: 10.1080/09297049.2014.906567.

İleri, G. (2019). Okul öncesi dönem çocukların öz düzenleme becerileri ile akran zorbalığına maruz kalma düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi, [Yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi.

Kalıpçı Söyler, S. (2019). İnce motor eğitim programının anasınıfına devam eden çocukların ince motor beceri, hazır bulunuşluk düzeyleri ve öz-düzenleme becerilerine etkisi, [Doktora tezi]. Pamukkale Üniversitesi.

Kandır, A., Özbey, S. & İnal, G. (2010). Okul öncesi eğitimde program (1) Kuramsal temeller. Ankara: Morpa

Kültür.Keleş, S. & Alisinanoğlu, F. (2018). Kültürel-tarihsel kuram bağlamında hazırlanan eğitim programının 48-60 aylık çocukların öz-düzenleme gelişimi üzerine etkisinin incelenmesi. *Başkent University Journal of Education*, 5(2), 167-186. Retrieved from <http://buje.baskent.edu.tr/index.php/buje/article/view/153>.

Koçyiğit, S. & Fırat, Z. (2020). Anaokullarında uygulanan oyun zamanı etkinliklerinin incelenmesi. *e-Kafkas Journal of Educational Research*, 7(2), 207-228. <https://doi.org/10.30900/kafkasegt.749388>.

Koçyiğit, S., Yılmaz, E. & Sezer, T. (2015). 60-72 aylık çocukların sosyal yetkinlik ve duygu düzenleme becerileri ile oyun

becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1), 209-218.

Liman, B. & Tepeli, K. (2017, October, 18-21). Öz-düzenleme beceri eğitimi programının altı yaş grubu çocukların sosyal becerilerine etkisinin incelenmesi [Oral presentation]. II. International Academic Research Congressi, Antalya, Türkiye.

Liman, B. (2017). Öz düzenleme beceri eğitimi programının altı yaş grubu çocukların öz düzenleme becerilerine, sosyal duygusal davranışlarına ve sosyal becerilerine etkisi, [Doktora tezi]. Selçuk Üniversitesi.

Lin, T. J., Chen, J., Justice, L. M., & Sawyer, B. (2019). Peer interactions in preschool inclusive classrooms: The roles of pragmatic language and self-regulation. *Exceptional Children*, 85(4), 432-452. <https://doi.org/10.1177/0014402919828364>.

McClelland, M. M. & Cameron, C. E. (2012). Self-regulation in early childhood: Improving conceptual clarity and developing ecologically valid measures. *Child Development Perspectives*, 6(2), 136-142.

Metin Aslan, Ö. (2017). 36-71 aylık çocuklar için oyun davranış ölçeğinin geliştirilmesi: geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Kastamonu Eğitim Dergisi* 25(3), 897-910.

Ministry of Education (2013). Okul öncesi eğitim programı. https://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/20195712275243-okuloncesi_egitimprogrami.pdf.

Murray, D. W., Rosanbalm, K. D., Christopoulos, C. & Hamoudi, A. (2015). Self-regulation and toxic stress: Foundations

for understanding self-regulation from an applied developmental perspective. OPRE Report 2015-2021, Washington, DC: Office of Planning, Research and Evaluation, Administration for Children and Families, U.S. Department of Health and Human Services. Retrieved from

https://www.acf.hhs.gov/sites/default/files/opre/report_1_foundations_paper_final_012715_submitted_508.pdf.

Özdemir, A. A. & Budak, K. S. (2019). Mizaç ve öz-düzenlemenin çocukların oyun davranışını yordamadaki rolü. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 45(45), 78-98.

Pazarbaşı, H. (2019). Anaokuluna devam eden 66 ayını doldurmuş çocukların öz düzenleme becerileri ile akran ilişkileri arasındaki ilişkinin incelenmesi, [Yüksek lisans tezi]. İstanbul Aydın Üniversitesi.

Perels, F., Merget-Kullmann, M., Wende, M., Schmitz, B. & Buchbinder, C. (2009). Improving self-regulated learning of preschool children: Evaluation of training for kindergarten teachers. *British Journal of Educational Psychology*, 79, 311-327. DOI: 10.1348/000709908X322875.

Ramani, G. B., Brownell, C. A., & Campbell, S. B. (2010). Positive and negative peer interaction in 3-and 4-year-olds in relation to regulation and dysregulation. *The Journal of genetic psychology*, 171(3), 218-250. <https://doi.org/10.1080/00221320903300353>.

Şepitci, M. (2018). Okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden 5-6 yaş çocuklarının öz düzenleme becerilerinin okul uyumu ile ilişkisinin incelenmesi, [Yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi.

Sezgin, E. (2016). Çocukların davranışsal öz-düzenleme becerilerin oyun temelli eğitimin etkisinin incelenmesi, [Doktora tezi]. Gazi Üniversitesi.

Solomon, T., Plomandon, A., O'Hara A., Finch, H., Goco, G., Chapan, P., Huggins, L., Ferguson, B. & Tannock, R. (2018). A cluster randomized-controlled trial of the impact of the tools of the mind curriculum on self-regulation in Canadian preschoolers. *Clinical Trial*, 17, 1-18. DOI: 10.3389/fpsyg.2017.02366.

Sop, A. (2016). Ebeveyn tutumları, davranış problemleri ve okula hazır bulunuşluk arasındaki ilişkinin öz düzenlemenin aracılık etkisi ile incelenmesi, [Doktora tezi]. Hacettepe Üniversitesi.

Tekin, H. (2018). Öz düzenleme becerilerinin ilkökula hazırbulunuşluk üzerindeki etkisi, [Yüksek lisans tezi]. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi.

Tozduman Yaralı, K. & Güngör Aytar, F. A. (2018, May, 2-5). Eleştirel düşünme perspektifinden okul öncesi eğitim programı [Oral presentation]. V. International Eurasian Educational Research Congressi, Antalya, Türkiye.

Tuerk, C., Anderson, V., Bernier, A., & Beauchamp, M. H. (2021). Social competence in early childhood: An empirical validation of the SOCIAL model. *Journal of Neuropsychology*, 15(3), 477-499. <https://doi.org/10.1111/jnp.12230>.

Uğur Ulusoy, R. (2018). Okul öncesi dönem çocukları için duygu düzenleme becerilerine yönelik hazırlanan aile katılımlı eğitim programının etkililiğinin incelenmesi, [Yüksek lisans tezi]. Karabük Üniversitesi.

Viglas, M. & Perlman, M. (2017). Effects of a mindfulness-based program on young children's self-regulation, prosocial behavior and hyperactivity. *Journal of Child and Family Studies*, 27, 1150-1161. <https://doi.org/10.1007/s10826-017-0971-6>.

Vygotsky, L. S. (1967). Play and its role in the mental development of the child. *Soviet Psychology*, 5(3), 6-18.

