






Pedriatrik Popülasyonda COVID-19 Sonrası Görülen Bilişsel İletişim Bozuklukları Cognitive Communication Disorders After COVID-19 In The Pediatric Population

Esra BAŞOL^{1*} , Mümüne Merve PARLAK² , Ayşen KÖSE³ 

¹Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü, Kütahya, Türkiye

²Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü, Ankara, Türkiye

³Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü, Ankara, Türkiye

Makale Bilgisi	ÖZ
<i>Geliş Tarihi:</i> 10.06.2024	Geçtiğimiz yıllarda ortaya çıkan ve tüm dünyayı etkisi altına alan Koronavirüs Hastalığı-2019 (COVID-19), milyonlarca insanın COVID-19 tanısı almasıyla sonuçlanmıştır. COVID-19 semptomları oldukça çeşitlidir ve vakalarda çeşitli sistemlerde etkisini gösterebilmektedir. Sistemlerdeki etkilenimler, farklı alanlardaki işlevlerde bozulmaya yol açabilmektedir. Etkilenen alanlardan bir tanesi de bilişsel alanlardır. Vakalar, hastalık sürecini atlatsalar dahi COVID-19 tanısıyla birlikte ortaya çıkan bilişsel semptomların etkileri uzun süre devam edebilmekte hatta bazı semptomlar kalıcı olabilmektedir. En çok etkilenen bilişsel alanlar arasında dikkat, konsantrasyon ve bellek göze çarpmaktadır. Bilişte görülen çeşitli etkilenimler, bilişsel iletişim bozukluklarıyla sonuçlanabilmektedir. Özellikle yetişkin popülasyonda yapılan çalışmalar, COVID-19 tanısını takiben gelişen bilişsel iletişim bozukluklarına kanıt sunmaktadır. Yetişkin popülasyonda bilişsel iletişim bozukluklarının görülmesi pedriatrik popülasyonda da aynı sorunların görülebileceğini akla getirmektedir. Pedriatrik popülasyonda yapılan sınırlı sayıda çalışma, COVID-19 tanısı sonrasında bilişte ve iletişimde etkilenimler bildirmiştir. Sağlık personelleri, pedriatrik popülasyonda COVID-19 sonrası görülen bilişsel iletişim bozuklukları hakkında bilgi sahibi olmalı, bozukluğu değerlendirebilmeli ve değerlendirmeler sonucunda vakanın gereksinimlere yönelik geliştirilen müdahaleyi sunabilmelidir. Pedriatrik popülasyonda COVID-19 sonrası görülen bilişsel iletişim bozukluklarıyla ilgili çalışmaların oldukça sınırlı olması, COVID-19 tanısı ve sonrasındaki süreçlerin yönetiminde zorlukları ortaya çıkarabilmektedir. Bu derleme çalışmasında pedriatrik popülasyonda COVID-19 sonrasında görülebilecek bilişsel iletişim bozukluklarının özellikleri, tarama, tanı, değerlendirme ve müdahale süreçlerinin açıklanmasıyla sürecin daha uygun ve etkili bir şekilde ele alınması amaçlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Değerlendirme, iletişim bozuklukları, müdahale, pedriatrik, uzamış COVID

Article Information	ABSTRACT
<i>Received:</i> 10.06.2024	The Coronavirus Disease-2019 (COVID-19), which emerged in recent years and has affected the whole world, has resulted in millions of people being diagnosed with COVID-19. The symptoms of COVID-19 are quite diverse and can affect various systems in cases. The effects on systems can lead to impaired functioning in different areas. One of the affected areas is cognition. Even if the cases overcome the disease process, the effects of cognitive symptoms that occur with the diagnosis of COVID-19 may continue for a long time, and some symptoms may even be permanent. Attention, concentration and memory are among the most affected cognitive areas. Various effects on cognition can result in cognitive communication disorders. Studies, especially in the adult population, provide evidence of cognitive communication disorders following a diagnosis of COVID-19. The occurrence of cognitive communication disorders in the adult population suggests that the same problems may be seen in the pediatric population. A limited number of studies in the pediatric population have reported effects on cognition and communication following a diagnosis of COVID-19. Healthcare professionals should have knowledge about cognitive communication disorders seen after COVID-19 in the pediatric population, be able to evaluate the disorder and provide the intervention developed for the needs of the case as a result of the evaluations. The limited number of studies on cognitive communication disorders seen after COVID-19 in the pediatric population may reveal difficulties in the diagnosis of COVID-19 and the management of the processes afterwards. In this review study, it is aimed to explain the characteristics of cognitive communication disorders that can be seen after COVID-19 in the pediatric population, screening, diagnosis, evaluation and intervention processes and to address the process in a more appropriate and effective way.
<i>Accepted:</i> 29.06.2024	

Keywords: Assessment, communication disorders, intervention, pediatric, long-COVID

doi: 10.46971/ausbid.1498917

Derleme (Review)

Atıf vermek için/To cite: Başol, E., Parlak, M. M., & Köse, A. (2024). Pedriatrik popülasyonda COVID-19 sonrası görülen bilişsel iletişim bozuklukları. *Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi*, 13(1), 54-68. <https://doi.org/10.46971/ausbid.1498917>

* **Corresponding Author/Sorumlu yazar:** Esra Başol, esrabasol10@gmail.com

Giriş

İlk viral enfeksiyon raporları 2019 Aralık ayında görülen ve yeni koronavirüs adıyla anılan bir virüs tüm dünya üzerinde hızla yayılmaya başlamıştır. Bu virüs türü için, 11 Şubat 2020'de, "şiddetli akut solunum sendromu koronavirüs 2" (SARS-CoV-2) taksonomik tanımlaması resmi olarak kullanılmaya başlanmışken aynı günde birkaç saat içinde Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization, DSÖ), hastalığı resmi olarak Koronavirüs Hastalığı-2019 (COVID-19) olarak yeniden adlandırmıştır (Baig ve ark., 2020). 14 Ocak 2024 itibariyle, 774 milyondan fazla doğrulanmış COVID-19 vakası ve 7 milyondan fazla COVID-19 ile ilişkili ölüm bildirilmiştir (WHO, 2024). Türkiye'de tanılanan COVID-19 vakalarında çocuk ve adölesanların oranı bilinmese de Amerikan Pediatri Akademisi (American Psychiatric Association, APA) Amerika Birleşik Devletleri'ndeki tüm COVID-19 vakalarının yaklaşık yüzde 18'ini çocuklar ve adölesanların oluşturduğunu belirtmiştir (AAP, 2023). Asemptomatik vakalarda tanı testi uygulama oranının daha az olması sebebiyle gerçek prevalansın daha yüksek olduğu tahmin edilmektedir.

COVID-19 tanısı yetişkinlerde önemli morbidite ve mortalite ile sonuçlanırken; çocuklar ve adölesanlar hastalığı asemptomatik veya daha hafif semptomlarla atlatmakta, hastaneye yatış oranları ve hayatı tehdit eden komplikasyon riski daha düşük bulunmaktadır (Izquierdo-Pujol ve ark., 2022). Ancak pediatrik grupta altta yatan etiyoloji, prevalans, risk faktörleri ve uzun vadeli sekeller hala tam olarak anlaşılammıştır (WHO, 2023).

Çocuk ve adölesan COVID-19 vakalarında, başvuru anında en sık görülen bulgular ateş, öksürük, burun akıntısı ve boğaz ağrısıdır (King ve ark., 2021). Semptomlar sadece bu bulgular ile sınırlı kalmamaktadır. COVID-19, vücutta birçok farklı sisteme olumsuz etkilerde bulunmaktadır (Ng ve ark., 2022). Bu durum, semptomların oldukça çeşitli olmasına ve vakalar arasında farklılık göstermesine yol açmaktadır. COVID-19 tanısında akut dönemden sonra semptomların görülme sıklığı düşerken bazı semptomlar uzun zaman boyunca devam etmektedir (WHO, 2023).

COVID-19 sonrasında görülen semptomlardan bir tanesi de biliş alanındadır. Pediatrik popülasyonda ebeveyn raporları ve bilişsel değerlendirme testleri COVID-19 tanısı sonrası pediatrik grupta bilişsel performanslarda düşüşler ortaya koymuştur (Berg ve ark., 2022; Gonzalez-Aumatell ve ark., 2022; Semple ve ark., 2022). Biliş, beyinde gerçekleşen kavrama, hatırlama, akıl yürütme, problem çözme, algılama, yargılama gibi tüm bilme ve farkındalık süreçlerini içeren bir terimdir. Bilişin değerlendirilmesi genel olarak oryantasyon, dikkat, bellek, yürütücü işlevler, görsel mekânsal beceriler gibi alt alanlara ayrılarak yapılmaktadır. Bilişte değerlendirilen alt alanlarından bir tanesi de dildir. Dil, bireylerin mesaj iletmek için kullandıkları iletişim yollarından bir tanesidir. Dil yoluyla iletişim sırasında bireyler iletişim niyetleri oluşturur, iletmek istedikleri mesajdaki kavramları ve sözcükleri zihinde geri çağırarak ve sözel mesajı oluşturmaktadır. Sözel mesajın oluşturulmasındaki bütün süreçler bilişin kontrolüyle gerçekleşmektedir. Bilişteki bozulmalar, etkili bir iletişim için mesajın doğru bir şekilde iletilmesi ve anlaşılmasını etkilemektedir. Bilişteki bozulmaların neden olduğu iletişim bozukluklarına bilişsel iletişim bozuklukları denilmektedir. Pediatrik grupta COVID-19 sonrası görülen bilişsel iletişim bozuklukları ve bunların uzun dönem etkileri çok az araştırılmıştır ancak bilişteki etkilenimlerin pediatrik popülasyonda bilişsel iletişim bozukluklarına yol açacağı düşünülmektedir.

İletişim bozukluklarının tarama, değerlendirme ve müdahalesinde dil ve konuşma terapistleri (DKT) görev almaktadır. COVID-19 sonrası görülen bilişsel iletişim bozuklukları hakkında yapılan araştırmaların az olmasının, DKT'ler için süreç içerisinde zorluk oluşturabileceği düşünülmektedir. Bu derlemede; pediatrik popülasyonda, COVID-19 semptomları, prognozu, görülen bilişsel iletişim bozuklukları, bilişsel iletişim bozukluklarının patofizyolojisi, bilişsel iletişim

bozukluklarında değerlendirme ve müdahale yaklaşımları anlatılarak sürecin daha iyi anlaşılmasını sağlamak amaçlanmıştır.

COVID-19 Semptomları

Koku almada kayıp olarak tanımlanan anosmi ve tat almada kayıp olarak tanımlanan aguzi; hem çocuklarda hem de yetişkinlerde pozitif SARS-CoV-2 testinin en güçlü göstergelerinden olmuştur (King ve ark., 2021; Parlak ve Saylam, 2023). Ayrıca semptomatik çocuklarda, koku veya tat değişikliği, mide bulantısı veya kusma, baş ağrısı, SARS-CoV-2 ile güçlü bir şekilde ilişkilendirilen semptomlardandır (King ve ark., 2021). Ayrıca COVID-19'un akut dönemde bilişle ilgili sorunlar da gözlenmektedir.

COVID-19'un akut fazı yaklaşık 4 hafta sürmesine rağmen artan kanıtlar, enfeksiyondan haftalar veya aylar sonra, kalıcı veya gelişen (*emergent*) nörolojik, gastrointestinal, kardiyak, pulmoner veya kulak-burun-boğaz semptomların devam ettiğini göstermektedir (Ng ve ark., 2022). Bu duruma uzamış COVID (*Long-COVID*) denilmektedir. WHO (2023), çocuklarda ve adölesanlarda uzamış COVID'i, doğrulanmış veya olası SARS-CoV-2 enfeksiyonu öyküsü olan kişilerde, başlangıçtaki akut COVID-19'dan sonraki 3 ay içinde semptomların ortaya çıkması ve en az 2 ay boyunca devam etmesi olarak tanımlar.

Çocuklar ve adölesanların yetişkinlere kıyasla hastalığı asemptomatik veya hafif semptomlarla atlatma oranı daha yüksek iken COVID-19 sonrası durumların devam etme oranı daha düşüktür (Izquierdo-Pujol ve ark., 2022). Bununla birlikte, COVID-19 ile ilişkili bir hiperinflamatuvar sendrom olan ve ciddi organ disfonksiyonuna yol açan multisistemik inflamatuvar sendrom (MIS-C) tanısı alan çocuklarda veya ciddi klinik semptomları olan bireylerde uzamış COVID prevalansı gösterme oranı daha yüksek görünmektedir (Zheng ve ark., 2023). Pediatrik popülasyonda uzamış COVID ile ilişkili diğer risk faktörleri daha büyük yaş (Bloise ve ark., 2022; Borch ve ark., 2022), kadın cinsiyet (Stephenson ve ark., 2022), beden kitle indeksinin yüksek olması (Bloise ve ark., 2022), COVID-19 öncesi daha zayıf fiziksel ve zihinsel sağlık ve daha fazla semptoma sahip olma (Stephenson ve ark., 2022) olarak belirtilmiştir.

Dünya Sağlık Örgütü, çocuklar ve adölesanlarda COVID-19 sonrası devam eden semptomlar ile ilgili yapılan çalışmalarını inceleyerek ayrıntılı rapor sunmuştur (WHO, 2023). Bu rapora göre mevcut kanıtlar, kontrollere kıyasla COVID-19 sonrası durumu olan çocuk ve adölesanlarda daha sık bildirilen semptomların: yorgunluk, değişen koku/anosmi, anksiyete, konsantrasyon eksikliği ve kas ağrısı olduğunu belirtmiştir. Baş ağrısı, iştahsızlık, kulaklarda çınlama ve gözlerde ağrı kontrol gruplarıyla kıyaslandığında anlamlı farklar bulunmuştur. Nefes darlığı, kronik gastrointestinal semptomlar, kızarıklık, gıda intoleransları ve alerjiler, duyuşal anormallikler, baş dönmesi, mide bulantısı, yeme alışkanlıklarında değişiklikler, davranış değişiklikleri (örn. sinirlilik, depresyon), fiziksel aktivitede değişimler ve gelişimsel dönüm noktalarında gerileme görülebilmektedir. Semptomlar, akut bir COVID-19 atağından ilk iyileşmenin ardından yeni başlayabilir veya ilk hastalıktan sonra devam edebilir. Ayrıca zamanla dalgalanabilir veya nüks edebilirler. Tetkik, ek tanıları ortaya çıkarabilir, ancak bu COVID-19 sonrası durum tanısını dışlamaz. Pediatrik popülasyonda görülen akut dönem COVID-19 ve uzamış COVID semptomları Tablo 1'de özetlenmiştir.

Tablo 1. Pediatrik Popülasyonda Akut Dönem ve Uzamış COVID Semptomları

Yorgunluk	Baş ağrısı	Kronik gastrointestinal semptomlar
Değişen koku/ anozmi	İştahsızlık	Kızarıklık
Anksiyete	Kulaklarda çınlama	Gıda intoleransı ve alerjiler
Konsantrasyon eksikliği	Gözlerde ağrı	Duyusal anormallikler
Kas ağrısı	Nefes darlığı	Baş dönmesi
Mide bulantısı	Yeme alışkanlığında değişimler	Davranış değişiklikleri
Fiziksel aktivitede değişimler	Gelişimsel dönüm noktalarında gerileme	Bilişsel semptomlar

COVID-19’da Bilişsel Bozuklukların ve Bilişsel İletişim Bozukluklarının Patofizyolojisi

Bilişsel iletişim bozukluklarının uzamış COVID sendromunun bir parçası olarak bildirilmesi tamamen beklenmedik bir durum değildir (Cummings, 2021). COVID-19 enfeksiyonunun vücutta etkilediği sistemlere sinir sistemi de dahildir. Sinir sistemindeki hasarlar bilişte bozulmaya yol açabilmektedir.

COVID-19, merkezi sinir sistemini (en az) altı ana yoldan etkileyebilir (Monje ve Iwasaki, 2022). Bu sinir sistemi hasar mekanizmaları aşağıda sunulmuştur.

1. Solunum sistemindeki SARS CoV-2'ye karşı bağışıklık yanıtı, beyinde sitokinleri, kemokinleri ve bağışıklık hücresi geçişini artırarak ve beyin ve beyin sınırlarında yerleşik mikroglia ve diğer bağışıklık hücrelerinin reaktif durumlarını indükleyerek nöroinflamasyona neden olabilir. Merkezi sinir sistemi sitokinleri, kemokinler ve reaktif mikroglialar birden fazla sinir hücresi tipini düzensizleştirir, miyelin homeostazisini ve plastisitesini bozar, hipokampal nörojenezini bozar ve nörotoksik astrosit reaktivitesini indükler; bunların her biri sinir devresi fonksiyonunu ve dolayısıyla bilişi bozabilir.
2. SARS-CoV-2 nadiren doğrudan sinir sistemine bulaşabilir.
3. SARS-CoV-2, sinir sistemine karşı bir otoimmün tepkiye neden olabilir.
4. Epstein-Barr virüsü gibi gizli herpes virüslerinin yeniden aktivasyonu nöropatolojiyi tetikleyebilir. Yeniden aktivasyon, klasik olarak hipokampus gibi medial temporal lob yapılarını içeren, davranış değişiklikleri, nöbetler ve bilinç düzeyinde değişiklik olarak kendini gösterebilen, yaşamı tehdit eden bir beyin enfeksiyonu olan herpes ensefaliti ile sonuçlanabilir.
5. Serebrovasküler ve trombotik hastalık kan akışını, kan-beyin bariyeri fonksiyonunu bozabilir ve daha fazla nöroinflamasyona ve/veya nöral hücrelerin iskemisine katkıda bulunabilir. İskemik felçler kalıcı nörolojik sekellere neden olabilir ve vasküler bölgeye bağlı olarak bilişsel işlevleri bozabilir.
6. Şiddetli COVID-19’da meydana gelen pulmoner ve çoklu organ disfonksiyonu, nöral hücreleri olumsuz etkileyebilecek hipoksemi, hipotansiyon ve metabolik bozukluklara neden olabilir. Hipoksi, hipotansiyon, çoklu organ yetmezliğinden kaynaklanan metabolik bozukluklar ve kritik hastalık sırasındaki polifarmasi, kalıcı bilişsel semptomlara katkıda bulunabilir.

Bu sinir sistemi hasarı mekanizmalarının birbirini dışlamadığını ve bazı bireylerde değişen sıklık ve zamanlamayla bir mekanizma kombinasyonunun ortaya çıkabileceğini kabul etmek önemlidir.

COVID-19 tanısının yol açtığı bilişsel etkilenimlere ilişkin mevcut literatürün sınırlı olması sebebiyle Ramage (2020), COVID-19’un yanı sıra diğer koronavirüs enfeksiyonları ve bozukluklarla ilgili yapılan çalışmalardan yararlanmıştır. Bu çalışmalardan elde edilen sonuçlara göre COVID-19 enfeksiyonunu takip eden kritik bakım sonrasında görülen yoğun bakım sonrası sendromunun nedenleri kronik/aralıklı hipoksi, hiperinflamasyon, kanın pıhtılaşmasında (hiperkoagülasyon)

artma olarak sınıflandırılmıştır. Vücudun bu yeni koronavirüse tepkisi, akciğerlerin beyin de dahil olmak üzere organların optimal şekilde çalışması için yeterli oksijen sağlama kapasitesini azaltıp dispne veya anoksi ile sonuçlanan akciğer enfeksiyonunu içermesidir. Vücut ayrıca bu enfeksiyona hiperimmün bir yanıtla tepki verir ve beyin dokusu da dahil olmak üzere dokuların hasar görebileceği bir sitokin fırtınası yaratır. Son olarak, enfeksiyon vücuttaki kan pıhtılaşma faktörlerinin artmasına neden olabilir ve bu da beyinde hasara yol açabilen embolilere ve dolayısıyla serebrovasküler olaylara neden olabilir. Bütün bu etkenlerin beyinde bilişsel işlevleri, dil ve konuşmayı etkileyebilecek bir hasara yol açabileceği belirtilmiştir. Ancak pediatrik hastalarda uzamış COVID'in nörobilişsel sekellerinin altında yatan mekanizmalar belirsizliğini korumaktadır. Bununla birlikte, pandeminin ilerleyen süreçlerinde COVID-19 testinin daha fazla kullanımda olması ve erken teşhiste gelişmiş hassasiyet birlikte, enfeksiyonun zamanında teşhisi mümkün olmakta ve bu da klinik özelliklerin ayrıntılı takibini sağlamaktadır (Ng ve ark., 2022).

Çocuklarda COVID-19'a Bağlı Bilişsel Etkilenim

Diğer semptomlar gibi nörolojik semptomların da zamanla prevalansı düşmesine rağmen 1 yıldan daha fazla süre devam etmesi olasıdır (Zheng ve ark., 2023). Nörolojik semptomlar arasında yer alan bilişsel zorluklar en çok bildirilen uzun süreli semptomlar arasındadır (Twohig ve ark., 2023). Lopez-Leon ve ark. (2022), 80.071 çocuk ve adolesanı inceleyen 21 çalışmanın meta analizini gerçekleştirdiklerinde, uzamış COVID dönemindeki bilişsel semptomları inceleyen 11 çalışma olduğunu görmüşlerdir. Bu çalışmaların meta analizinde bilişsel semptomların görülme sıklığı % 6.27 olarak bulunmuştur. Bilişsel semptomlar arasında konsantrasyonda düşüşler, öğrenme güçlükleri, konfüzyon ve bellek kaybı bulunduğunu belirtmişlerdir.

COVID-19 sonrasında psikomotor veya görsel uzamsal performansın yanı sıra dikkat, hafıza ve yürütücü işlevlerde eksiklikler görülebilir (Ramage, 2020). COVID-19'un uzun süreli nörolojik sonuçları sebebiyle dil ve konuşma terapistlerinin nörolojik durumların bir sonucu olarak ortaya çıkabilecek bilişsel iletişim bozukluklarını tanısı ve terapisinde hazırlıklı olmaları çok önemlidir (Ramage, 2020).

Aşağıda uzamış COVID ile ilişkilendirilen bilişsel durumlar ayrıntılarıyla verilmiştir.

Konsantrasyon - Dikkat

Konsantrasyon güçlükleri uzamış COVID ile ilgili çalışmalarda en sık değerlendirilen bilişsel durumların başında gelmektedir. Konsantrasyon bozukluğunun kalıcı semptomlar arasındaki oranı dikkat çekicidir. Ebeveyn ve çocuklarla yapılan anketler ve görüşmelerden elde edilen veriler pediatrik popülasyonda %6 ile 23 arasında konsantrasyon güçlüğü saptandığını göstermektedir (Bloise ve ark., 2022; Borch ve ark., 2022; Buonsenso ve ark., 2021a; Roge ve ark., 2021).

Dikkat problemlerinin adolesanlarda en çok bildirilen kalıcı belirtilerden biri olduğu belirtilmiştir (Guido ve ark., 2022; Roge ve ark., 2021). COVID-19 hastalığından sonra en az 12 hafta devam eden kalıcı COVID-19 semptomları olan 18 yaşından küçük çocuklardan oluşan kohort çalışmasında dikkatte azalma yüzde 44 oranında eşlik etmiştir (Izquierdo-Pujol ve ark., 2022). Dikkatle ilgili sorunlar genellikle dikkati toplama (Roge ve ark., 2021) ve işitsel dikkat (Ng ve ark., 2022) alanlarında görülebilmektedir.

Bazı çalışmalarda dikkat performansı nöropsikolojik testlerle de değerlendirilmiştir. Tarama sırasında ebeveyni veya kendisi tarafından enfeksiyon öncesinden farklı olarak nörobilişsel semptomlar gösterdiği belirtilen 30 hastadan (yaş

ortalaması 14.1) 19'unda nörobilişsel testlerde dikkat bozukluğuna rastlanmıştır (Gonzalez-Aumatell ve ark., 2022). Diğer iki çalışmada işitsel dikkatle ilgili anlamlı sonuçlar elde edilmiştir. Ng ve ark. (2022) klinikte ilk değerlendirmeden sonra nöropsikolojik değerlendirmeye yönlendirilen, semptomları en az 4 haftadan beri devam eden 6-16 yaş arasındaki 18 hastayı nöropsikolojik tarama testleriyle değerlendirmişlerdir. Bu testlerde katılımcılar sözel öğrenme ve bellek, çalışma belleği, işlem hızı, sözel akıcılık ve bilişsel esneklikte geniş ortalama aralığında veya üzerinde performans göstermiştir. Bununla birlikte, bir işitsel dikkat ölçümünde, hastaların % 50'si ortalamanın altında performans göstermiştir. Morrow ve ark. (2021) COVID-19 tanısı almalarının üzerinden 2 ila 12 ay arasında zaman geçen 9-18 yaş arasındaki 9 hastayı, yaşlarına uygun nöropsikolojik testlerle değerlendirmiştir. Hastaların çoğu bozulmamış sözel beceri, görsel muhakeme, yürütücü işlev, işlem hızı ve sözel bellek performansı gösterirken; hastaların yarısı veya daha fazlası, sürekli işitsel dikkat ve bölünmüş dikkat ile ilgili zorluklar sergilemiştir. Ancak bu iki çalışmada da işitsel dikkat performansı tamamıyla COVID-19 sonrası semptomlara atfedilememektedir. Vakaların çoğunluğunda sonuçlara katkıda bulunmuş olabilecek sürekli kaygı/ruh hali kaygıları, erken doğum öyküsü ve COVID-19 öncesi var olan dikkat bozuklukları da mevcuttur.

Ng ve ark. (2022), daha büyük klinik örneklem ve farklı karşılaştırma veya kontrol gruplarıyla (ör. prematüre öyküsü olan ve olmayan uzamış COVID semptomu gösteren çocuklar; COVID-19 öyküsü olmayıp kronik yorgunluk ve/veya ağrısı olan çocuklar) yapılacak araştırmaların bu hastalar arasındaki zayıf dikkat performansının, erken doğum veya diğer faktörleri (COVID-19'dan bağımsız olarak) takiben atipik bir nörogelişimsel seyri, merkezi sinir sistemindeki doğrudan viral enfeksiyonu veya daha önce belirtildiği gibi düşük ruh hali veya fiziksel semptomların ikincil etkilerini yansıtmadığını aydınlatma açısından hayati olacağını belirtmiştir. Bu durum diğer bilişsel işlevler için de geçerli olabilir. Ayrıca yorgunluk; zayıf dikkat ve konsantrasyon bozukluğuna yol açabilecek bir faktördür. COVID-19 sonrası semptomlarda yorgunluğun oldukça sık görüldüğü göz önünde bulundurulduğunda dikkat ve konsantrasyonda yorgunluğun da etkisi bulunabilmektedir.

Bellek

Bellekle ilgili problemler ve görülme oranları farklılık göstermektedir. Berg ve ark. (2022), yaş ortalaması 17.6 olan 6.630 COVID-19 vaka ve 12340 kontrol grubuyla yaptıkları çalışmada en az 2 aydır devam eden bazen veya neredeyse her zaman meydana gelen hatırlama ve konsantrasyon zorluğunun oranını vaka grubunda % 5.6 olarak bulmuştur. Diğer anket ve görüşme çalışmalarında, çocuklarda ve ergenlerde enfeksiyon sonrası bellek sorunları önemli ölçüde araştırılmış, bu sorunlardan bellek bozukluğu (% 10.2) (Roge ve ark., 2021); kısa süreli bellek sorunları (% 32.7), bilgiyi hatırlamada zorluk (% 45.9), günlük işleri yapmada zorluk (% 40), bilgiyi işlemede zorluk (% 32.7) (Buonsenso ve ark., 2021b) görülmüştür. Nörobilişsel değerlendirmelerde işlem hızında ve çalışma belleğinde bozulma katılımcıların % 30'unda görülmüştür (Gonzalez-Aumatell ve ark., 2022).

Diğer Bilişsel Bozukluklar

Diğer bilişsel bozukluklarla ilgili olarak daha seyrek bulgulara rastlanmaktadır. Akut beyin disfonksiyonuyla ilişkili mikroglia ve astrositlerin sitokin aracılı aktivasyonu olarak tanımlanabilecek deliryum, özellikle COVID-19'a bağlı yoğun bakım hikayesi olan çocuklarda görülme oranıyla dikkat çekmektedir (Ramage, 2020). Çocuklarda COVID-19 nedeniyle yoğun bakıma kabullerin yaklaşık % 34'ü deliryum içermektedir (Semple ve ark., 2022). Deliryum varlığı ve süresi, yoğun bakımdaki kritik durumda olan yetişkinlerin iyileşme sonrasında bilişsel bozukluğun devam etmesi açısından en güçlü risk faktörüdür (Ramage, 2020). Bu nedenle deliryum varlığı gösteren çocuklar bilişsel bozukluklar açısından risk altındadırlar. Yürütücü İşlevler, hedeflere ulaşmak, sorunları çözmek ve yeni veya karmaşık durumlara uyarlanabilir yanıtlar sağlamak

için gerekli davranışları, duyguları ve bilişleri kontrol eden bir dizi üst düzey bilişsel yeteneği tanımlar. Nörobilişsel değerlendirme içeren bir kohort çalışması, 30 hastadan 16'sının yürütücü işlev bozukluğu yaşadığını bildirmiştir (Gonzalez-Aumatell ve ark., 2022). Bir kohort çalışmasında, COVID-19 sonrası MIS-C tanısı nedeniyle hastanede tedavi gören çocuklar, hastaneden taburcu edildikten 6-12 ay sonra yürütücü işlevi ölçen testlerle değerlendirilmişlerdir (Rollins ve ark., 2023). Katılımcıların performansları kontrol grubuyla karşılaştırılmıştır. Çoğu bilişsel değerlendirmede, grupların karşılaştırılabilir puanlara sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Görsel ve mekânsal işlevler ile ilgili yapılan tek bir çalışmaya rastlanmıştır. Bu çalışmada adolesanların yaklaşık % 7'sinde oryantasyon bozukluğu bildirilmiştir (Stephenson ve ark., 2022).

Çocuklarda COVID-19'a Bağlı Bilişsel İletişim Bozuklukları

Çocuklarda COVID-19'a bağlı olarak etkileneceği tahmin edilen bilişsel iletişim bozuklukları arasında; adlandırma, işitsel anlama, okuduğunu anlama, sözel akıcılık, sözdizimi anlama ve söylem performansı yer almaktadır. Daha da önemlisi, bu sonuçlar COVID-19'a özgü değildir ve birçok kritik bakım hastalığında görülür, ancak bu etkilerden muzdarip olacak hasta sayısı oldukça fazladır (Ramage, 2020).

Bilişin etkilenmesi iletişimde de zorlukları ortaya çıkarmıştır. Zavala ve ark. (2021) 2-16 yaş arasında 472 semptomatik ve asemptomatik vakanın COVID-19 tanısından 1 ay sonra gösterdikleri semptomlara baktıklarında % 0.4 oranında cümle kurmada zorlanma görmüşlerdir. COVID-19 tanısından sonra doğru sözcükleri bulmakta zorlanma (yüzde 31.8), kişileri veya nesnelere yanlış isimlendirme (% 14.3) en az 4 haftadan beri (ort. 8.2 ay) COVID-19 tanısına sahip yaş ortalaması 10.3 olan 510 çocukla yapılan çalışmada görülmüştür (Buonsenso ve ark., 2021b). Bilişsel iletişim performansının yanı sıra vakalarda sözcük tekrarları (% 10.2) ve kekemelik bulguları (% 7.8) (Buonsenso ve ark., 2021b) da ortaya çıkmıştır. 1-6 ay aralığında başlangıcı olan 236 COVID-19 vakasında ise yutmada zorlanmanın (% 0.8) yanı sıra, seste değişimler (% 2.5), konuşmada bozukluklar (% 1.3) görülmüştür (Roge ve ark., 2021).

Bilişsel bozukluk şikayeti olan 7 çocukla yapılan beyin tarama çalışmasında pons, serebellum ve bilateral medial loblarda görülen hipometabolizma yetişkinlerde gözlemlenenlere benzerdir (Morand ve ark., 2022). Bu sebeple yazarlar yetişkinlerde ve çocuklarda benzer bilişsel semptomların bulunabileceğini öne sürmüşlerdir. Çocuklarda ve yetişkinlerde COVID-19 sonrası semptomların benzerlik gösterdiği bulgusu göz önünde bulundurulduğunda, pediatrik popülasyonda da benzer durumlar ile karşılaşılma olasılığı yüksek görülmektedir.

Yetişkinlerle ilgili çalışmalara bakıldığında Cummings (2021) COVID-19 tanısı aldıktan 2 ay sonra sözcük üretiminde hatalar, okuma ve yazmada etkilenmeler gibi şikayetleri başlayan bir vakayı tanımlamıştır. Başka bir çalışmada ise Cummings (2023a) hafif-orta şiddette COVID-19 enfeksiyonu yaşayan uzamış COVID dönemindeki yetişkinlerin harf akıcılığı, kategori akıcılığı, anında ve gecikmeli hatırlama görevlerinde sağlıklı yetişkinlere göre önemli ölçüde daha düşük performans gösterdiği bulgusuna ulaşmıştır. Ayrıca uzamış COVID tanılı yetişkinlerde bilişsel iletişim bozukluklarına en duyarlı görevlerin söylem üretimi görevleri olduğu bulunmuştur. Resim tasvir etmeden hikaye anlatmaya doğru gidildikçe bilişsel talebin artmasıyla söylem performansları daha çok düşüş göstermiştir. Diğer bir çalışmada ise uzamış COVID'e sahip 973 yetişkinle gerçekleştirilen çevrimiçi bir ankette yetişkinlerden bir dizi bilişsel iletişim bozukluğunu yaşayıp yaşamadıklarını belirtmeleri istenmiştir (Cummings (2023b). Katılımcıların % 99.8'i COVID-19 tanısından önce sözel iletişim becerilerini iyi ile mükemmel arasında derecelendirirken bu oran, COVID-19 tanısının ardından % 41.6'ya düşmüştür. En sık bildirilen semptom sözcük bulma güçlüğü (% 93.1) iken diğer dil bozuklukları da yüksek oranda

gözlemlenmiştir. Hastaneye yatış hikayesi bulunan büyük örneklem gruplarında yapılan anket çalışması da COVID-19 sonrası yaklaşık % 25 oranında görülen iletişim bozukluğunun varlığı ile iletişimde etkilenmeyi doğrulamaktadır (Dawson ve ark., 2023). COVID-19 sonrası görülen bilişsel iletişim bozukluklarıyla ilgili Türkiye’de yapılan çalışmalara bakıldığında Köse ve ark. (2022) COVID-19 geçirmiş 18-73 yaş arasındaki 484 bireyle yaptıkları anket çalışmasında % 37.6 oranında konuşma sırasında adlandırma becerisinde problem görüldüğü bulgusuna ulaşmışlardır. Bu sorunlara ek olarak yetişkinlerde yapılan diğer çalışmalarda da semantik akıcılık (Beaud ve ark., 2020), fonemik akıcılıkta (Negrini ve ark., 2021) sorunların görülmesi pediatrik popülasyonda da bu alanlarda etkilenim olabileceğini düşündürmektedir.

Yetişkinlerle yapılan tüm çalışmalarda, uzamış COVID döneminde yapılan dil değerlendirmesindeki en büyük etkilenim söylem bilgilendiriciliğinde (*discourse informativeness*) gözlenmiştir. Söylemde bilgilendiricilik, dil planlaması, çıkarım yapma ve zihinsel durum muhakemesi dahil olmak üzere etkileşimli çoklu bileşenleri içerir (Cummings, 2021). COVID-19 enfeksiyonundan kaynaklanan bilişsel sınırlamalar, bu bilişsel-dilsel kaynakları esnek bir şekilde kullanma becerisini kısıtlamaktadır (Cummings, 2021). Uzamış COVID dönemindeki yetişkinlerin söylemde bilgilendiriciliğinin azalması, bilgi yönetiminde rol alan yürütücü işlevler (özellikle planlama ve organizasyon) gibi daha üst düzey söylem süreçleriyle ilişkilidir (Cummings, 2023c). Bireylerin uygun sözcük dağarcığına ve nispeten iyi işitsel sözel anlama becerisine sahip olmalarına, iyi biçimlendirilmiş ve anlamlı bir dil kullanmalarına rağmen söylem bilgilendiriciliği gibi alanlarda sorun yaşamaları bilişsel iletişim bozukluğuna sahip olduklarını göstermektedir (Cummings, 2023c). Bu görüş, uzamış COVID dönemindeki bireylerle sağlıklı bireyler arasında sözcük bulma, cümle üretimi gibi görevlerde fark bulunamaması ancak uzamış COVID dönemindeki bireylerin söylem bilgilendiriciliğinde sağlıklı katılımcılardan anlamlı olarak daha kötü performans göstermesiyle de kanıtlanmıştır (Cummings, 2023a).

Dil ve Konuşma Terapistlerinin Roller ve Sorumlulukları

DKT, bilişsel iletişim bozukluklarının tanı, değerlendirme ve terapisinde birincil meslek elemanıdır. Bu sebeple DKT'lere daha çok yeni olan bu hastalığa bağlı oluşacak bilişsel iletişim problemlerinin anlaşılması, tanınması ve terapisi ile ilgili birçok rol ve sorumluluk düşmektedir. Rehabilitasyon ortamlarından elde edilecek kanıtlar uzamış COVID döneminde görülen dil ve biliş semptomlarında yol gösterici olabilmektedir (Ramage, 2020). Ayrıca, bakım birimlerindeki hastaların çokluğu, rollerini tanımak ve genişletmekte DKT'ler için bir fırsat sağlar (Ramage, 2020). Uzamış COVID döneminde bilişsel iletişim bozuklukları sosyal hayatı da etkilemektedir (Cummings, 2023b). DKT'lerin rollerinden biri de COVID-19 sonrası ortaya çıkabilecek bilişsel iletişim bozuklukları konusunda çocuğun çevresini bilinçlendirmektir. Ebeveynler, COVID-19'un bilişsel etkileri hakkında bilgilendirilmeleri, öğretmenler, psikiyatristler ve çocuk doktorları bilişsel bozukluklar konusunda iş birliği yapmalıdır.

Bilişsel İletişim Bozukluklarının Tarama, Tanı ve Değerlendirmesi

Çocuklarda COVID-19 sonrası bilişsel iletişim bozukluklarının değerlendirilmesinde şimdiye kadar ebeveyn raporları veya daha büyük çocuklar için kendi verdiği bilgiler kullanılmıştır. Standardize bir değerlendirme aracı kullanımı bulunmamaktadır. COVID-19 sonrası semptomların bakım verenler tarafından bildirildiği durumlarda semptomları ve etkilerini değerlendirmede bir zorluk yaşanacağından, özellikle küçük çocuklar ve bebekler için semptom bildirimini ne kadar kapsamlı ve doğru olduğu belirsizdir (WHO, 2023). Objektif ölçümler bilişsel bozukluğun varlığını daha doğru bir şekilde gösterebilir. Bunun yanında subjektif ölçümlerin objektif ölçümlerde saptanmayan veya normal sınırlar içinde bulunan ancak yine de hastalık öncesi işlevden farklı hafif düzeydeki bilişsel bozuklukları gösterebilmesi açısından önemli olduğu unutulmamalıdır (Ramage, 2020).

COVID-19 tanısı alan pediatrik popülasyonun bilişsel açıdan risk altında olması sebebiyle bilişsel tarama testlerinin uygulanması gerekmektedir. Bilişsel tarama, COVID-19'da rutin olarak yapılmalıdır (Vanderlind ve ark., 2021). Sadece şiddetli COVID-19 vakalarında değil; hafif – orta şiddetteki COVID-19 vakalarında da bilişsel yönden etkilenme olabileceğinin gösterilmesi sebebiyle bütün vakalar tarama testlerine dahil edilmelidir (Cummings, 2023a). Bu tarama testleri bilişsel bozuklukların ve bilişsel iletişim bozukluklarının seyrini görmek açısından belirli aralıklarla uygulanmalıdır. Morrow ve ark. (2021) farklı yaş gruplarında geleneksel yüz yüze ve yeni tele sağlık değerlendirme modeliyle uygulanan ayakta nöropsikolojik tarama protokolünden bahsetmiştir. Protokole göre sözel beceriler, sözel olmayan muhakeme, çalışma belleği, dikkat, işleme hızı, yürütücü işlevler, sözel bellek ile ilgili tarama testleri gerçekleştirilmelidir. Yoğun bakım ve akut bakım ortamlarında pediatrik deliryum gibi bozukluğa spesifik tarama testleri de rehabilitasyon aşamasından önce ve rehabilitasyon sırasında belirli aralıklarla uygulanabilir (Ramage, 2020). DKT'nin bu testleri uygulayan hizmet personeli olmadığı durumlarda, DKT'nin de dahil olduğu hizmet personellerinden oluşan ekip rehabilitasyon öncesindeki durumu belgelemek ve rehabilitasyon döneminde bilgilendirici olması açısından ölçüm sonuçlarını tutarlı bir şekilde edinmelidir (Ramage, 2020).

Ramage (2020) COVID-19 sonrası görülebilecek bilişsel iletişim bozukluklarının tanısı ve değerlendirmesinde DKT'lerin rollerini, tanı ve değerlendirmede faydalanılabilecek kaynakları ayrıntılı bir şekilde açıklamıştır. Bu açıklamalar aşağıda verilmiştir.

Tanının birincil odak noktası, bozukluğun varlığını veya yokluğunu belgelemenin yanı sıra bilişsel işlevin her alanının (yönelim, işlem hızı, görsel uzamsal işlem, dikkat, bellek, yürütme işlevi) iletişim kurma yeteneğini nasıl etkilediğidir. Böylece DKT'ler, hasta eğitimini ve terapötik hedefleri optimize etmek için hastaya, aileye ve meslekler arası ekibe önerilerde bulunabilir, hasta bakımının erken aşamalarında bilişsel bozukluğun iletişim üzerindeki etkilerini belirleyebilir. Bir COVID-19 hastası stabil hale geldiğinde ve daha uzun tanısı seanslara katılabildiğinde, özellikle bir kişinin günlük yaşamında yürütücü işlevi değerlendiren bir öz bildirim ve/veya bilgi veren raporu derecelendirme ölçeği oldukça önemlidir. Ardından, kapsamlı bir bilişsel iletişim değerlendirmesi, bilişsel bozukluğun (yürütücü işlev, bellek veya dikkat) doğasına ve bunun iletişimi nasıl etkilediğine dair bir fikir verecektir. İyileşmenin bu noktasında, bilişsel iletişim bozukluğunun veya duygudurum bozukluğunun ilişkileri etkileyip etkilemediğini ve nasıl etkilediğini belirlemek için sosyal iletişimin dikkate alınması da önemli olabilir.

COVID-19 yeni bir hastalık olmasına rağmen COVID-19 sonrası ortaya çıkan bilişsel iletişim bozuklukları konusunda amnezi/deliryum, travmatik beyin hasarı (TBH) gibi diğer bilişsel iletişim bozukluğuna yol açabilecek tanılarla ilgili literatürden yararlanılabilir. Tarama, değerlendirme ve tanı sırasında bu popülasyonlar için geliştirilen prosedürler yol gösterebilir. Yoğun bakım ünitesinde, akut veya yatan hasta rehabilitasyon ortamlarında bilişsel iletişim bozukluklarına ilişkin kanıt eksikliği olmasına rağmen, ayakta tedavi ortamlarından elde edilen kanıtlar bir yol haritası görevi görebilir. Bilişsel iletişim bozuklukları olan TBH ve sağ beyin hasarı hastalarından alınacak en önemli derslerden biri, bu bozuklukların varlığının afazili yetişkinleri değerlendirmek için kullanılan standartlaştırılmış dil testlerinde ortaya çıkmamasıdır. Bu değerlendirmelerin ağırlıklı olarak sözcük ve cümle düzeyindeki formatları, bilişsel işlev bozukluğunun dil üzerindeki etkilerine duyarlı değildir (Cummings, 2023c). Bu yüzden bilişsel iletişim güçlüklerinin değerlendirilmesinde söylem üretme görevlerinin vazgeçilmez bir araç olarak görülmesi teşvik edilmektedir (Cummings, 2023a). Uzamış COVID

dönemindeki pediatrik bireylerin söylem üretiminin yanında sözel akıcılık ve adlandırma becerilerinde de sorun yaşama olasılıkları dolayısıyla bu becerilere yönelik değerlendirmeler de yapılmalıdır.

Söylem becerilerini değerlendirmede bir veya birden fazla resimden oluşan bir hikayeyi anlatma görevi kullanılabilir. Bilinen bir hikayeyi anlatma görevleri kullanılacağı gibi daha küçük çocuklar için yazısız resimli kitaplar üzerinden söylem performansı değerlendirilebilir. Sözel akıcılık becerilerinde ise semantik akıcılık ve fonemik akıcılık bölümlerinden oluşan sözel akıcılık testlerinden faydalanılabilir.

Değerlendirme sırasında göz önünde bulundurulması gereken başka bir husus da koronavirüs enfeksiyonundan sonra görülen nörolojik tutulumların çocuklarda nörolojik sekellere mi yoksa nörogelişimsel değişikliklere mi yol açacağı henüz bilinmemesidir (Valderas ve ark., 2022). Bu sebeple değerlendirme bu iki olası durumda ortaya çıkabilecek iletişim bozukluklarını kapsayacak şekilde gerçekleştirilmelidir.

Bilişsel İletişim Bozukluklarına Yönelik Müdahaleler

COVID-19'dan sonra ortaya çıkan komplikasyonlar potansiyel olarak ciddi ve yaşamı tehdit edici olabildikleri gibi uzun sekellere de yol açabileceğinden bunları tespit etmek ve uygun tedaviyi uygulamak önemlidir (Valderas ve ark., 2022). Bu tedavilerin arasında bilişsel iletişim bozuklukları müdahaleleri de yer almaktadır. Müdahaleler mümkün olan en kısa zamanda başlamalıdır. Özellikle yoğun bakım dönemini ele alan bilişsel müdahale çalışmalarının hiçbirinde DKT'nin yer almaması endişe verici bir durumdur (Ramage, 2020). DKT'ler gerek hastane ortamında gerekse hastane sonrası durumunda rehabilitasyon ekibinin bir parçası olmalı ve bu durumu hayata geçirmeye yönelik prosedürler uygulanmalıdır.

Çocuklarda akut veya uzamış COVID sonrası iletişim müdahalesi ile ilgili olarak bulunan veriler ya çok azdır ya da hiç yoktur (Morrow ve ark., 2021). Bu durumda COVID-19 sonrası ortaya çıkan komplikasyonlara yönelik müdahale stratejilerinin incelenebileceği düşünülmektedir. Üç vakadan oluşan bir çalışmada, antikor negatif otoimmün ensefalitin çocuklarda SARS-CoV-2 enfeksiyonunu takiben potansiyel bir komplikasyon olabileceğine dair kanıt sağlanmıştır (Hilado ve ark., 2022). Diğer bir çalışmada ise koronavirüs enfeksiyonuna bağlı sinir sistemi hastalıkları arasında viral ensefalit, enfeksiyöz toksik ensefalopati gösterilmiştir (Wu ve ark., 2020). Panda ve ark. (2021) yaptıkları çalışmada 3.707 hastanın % 16.7'sinde hafif nörolojik belirtiler görürken; yüzde 1'inde ensefalopati, nöbet ve meningeal bulgular gibi ciddi nörolojik durumlarla karşılaşmışlardır. Bunun yanı sıra intrakraniyal kanama, kraniyal sinir felci, Guillian Barre sendromu da daha az sıklıkta da olsa görülen nörolojik komplikasyonlar arasındadır. Valderas ve ark. (2022) ise yaptıkları sistematik derlemede inme, ensefalit, ensefalopati, nöbetler, akut dissemine ensefalomyelit gibi nörolojik durumların COVID-19 sırasında veya iyileştikten haftalar sonra ortaya çıkabileceğini belirtirken çoklu sistem inflamatuvar sendromu ile başvuran hastalarda nörolojik semptomların daha sık görüldüğü bulgusuna ulaşmışlardır. COVID-19 sonrası ortaya çıkabilen bu komplikasyonlar tanı ve değerlendirme sürecinde yol gösterici olmalarının yanında, bu komplikasyonlara yönelik geliştirilen dil müdahale stratejileri yararlı olabilir.

Ramage (2020) TBH hizmet sunumuna odaklanan müdahale yaklaşımlarının aynı prensiplerin genellikle COVID-19 enfeksiyonunu takiben yoğun bakım sonrası sendromunun yönetimi için de geçerli olduğunu belirtmiştir. Bu görüş ile uyumlu olarak Morrow ve ark. (2021) beyin sarsıntısı/TBH'ın yanında Miyaljik ensefalomyelit/ Kronik Yorgunluk Sendromu ve Postural Ortostatik Taşikardi Sendromunun COVID-19 semptomları ile örtüşmesi dolayısıyla bu hastalıklara yönelik yönetim stratejilerinden faydalanılabileceğini belirtmiştir.

Değerlendirmeden sonra DKT, bireyin iletişimdeki güçlü ve zayıf yönleri belirlemelidir (Ramage, 2020). Bireyin iletişimi için en verimli yol (sözel, yazılı, jestler, işaretler) belirlendikten sonra, yönergelerin bu yol ile rutin olarak sunulabilmesi için meslekler arası ekip bilgilendirilmelidir (Ramage, 2020). Müdahaledeki dil hedeflerine bağlı yönergelerin bireyin en iyi olduğu iletişim biçimine göre sunulması terapinin başarısını artıracaktır. Aile eğitimi de müdahale sürecinin en önemli yanlarından biridir. Aile tanımı, değerlendirme ve müdahale süreçleriyle ilgili bilgilendirilmeli, ev programları birlikte oluşturulmalı, bireyin iletişimini desteklemek için günlük hayatta yapılabilecek değişiklikler açıklanmalıdır.

Pediyatrik popülasyonda daha önce yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlar bilişsel alanda özellikle dikkat ve konsantrasyonda etkilenimi göstermektedir. Özellikle yetişkinlerden elde edilen bulgular ise bilişsel iletişim alanında sözel akıcılık, adlandırma, söylem performanslarında düşüşleri bildirmektedir. DKT'ler müdahale sırasında ihtiyaç olması halinde bu alanlara yönelik etkinliklere yer verilebilir. En önemli etkilenimin söylemde bilgilendiricilik olduğu görülmüştür. Bilgilendiricilik için dinleyicinin bilmediği ve açıkça söylenmesi gereken ifadelerin belirlenmesi, bilginin dinleyicinin kolayca özümseyebileceği bir şekilde sunulması, olayların meydana gelme sırasına göre söylenmesi, karakterlerin bir hikâyeye nasıl dahil edileceğinin ve daha sonra zamirler kullanılarak onlara nasıl atıfta bulunulacağını bilmesi, zihinsel durum muhakemesi gibi bilişsel becerilerin yanında belirli leksikal seçimler de seanslarda yaşa uygun etkinliklerle çalışılabilir (Cummings, 2023a).

Depresyon ve uyku problemleri, COVID-19 sonrasında sık görülen komplikasyonlardır ve dil performansına etki edebilmektedir. Alanında uzman bir personelden alınacak depresyon, anksiyete ve uyku zorluklarını hedef alan bilişsel-davranışçı (BDT) ve farkındalık temelli yaklaşımların faydalı olması muhtemeldir (Vanderlind ve ark., 2021).

Sonuç ve Öneriler

COVID-19 bireylerde farklı semptomlarla ortaya çıkmaktadır. Akut dönemin sonlanmasıyla birlikte semptomlarda belli oranda iyileşme görülürken, COVID-19'un bazı etkileri akut dönemden sonra da devam etmektedir. Pediyatrik grupta Covid-19'a bağlı olarak ortaya çıkan, özellikle dikkat, konsantrasyon ve bellek gibi bilişsel alanlarda bozulmalar uzamış COVID döneminde de gözlenmektedir. Pediyatrik grupta bilişsel iletişim bozuklukları alanında yapılan çalışmalar oldukça sınırlı olsa da yetişkin popülasyonda yapılan çalışmalar akıcılık, isimlendirme ve söylem performansı gibi alanlarda bozulmaları ortaya çıkarmıştır. Bilişsel iletişim bozuklukları, COVID-19 sonrası meydana gelebilecek hasarın mekanizması, rehabilitasyon ihtiyaçları ve iyileşme süreci henüz anlaşılammıştır ve gelecekteki çalışmalar, uygun ve etkili müdahaleleri belirlemek amacıyla dil patolojisini tam olarak ortaya çıkarmak için kültürel açıdan uygun ayrıntılı değerlendirmeler gerektirmektedir (Dawson ve ark., 2023). COVID-19'un gelişmekte olan beyin üzerindeki nörobilişsel etkileri hakkında daha fazla bilgi sağlamak için daha fazla araştırma yapılmalıdır.

Çıkar Çatışması

Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

Yazarlık Katkısı

EB: fikir, tasarım, literatür taraması, yazım. MMP: tasarım, yazım, eleştirel inceleme. AK: tasarım, yazım, eleştirel inceleme

Kaynaklar

- American Psychiatric Association". (2023). *Children and COVID-19: State-Level Data Report*. <https://www.aap.org/en/pages/2019-novel-coronavirus-covid-19-infections/children-and-covid-19-state-level-data-report/>.
- Baig, A. M., Khaleeq, A., Ali, U., & Syeda, H. (2020). Evidence of the COVID-19 virus targeting the CNS: tissue distribution, host-virus interaction, and proposed neurotropic mechanisms. *ACS Chemical Neuroscience*, 11(7), 995-998. <https://doi.org/10.1021/acchemneuro.0c00122>
- Beaud, V., Crottaz-Herbette, S., Dunet, V., Vaucher, J., Bernard-Valnet, R., Du Pasquier, R., Bart, P.-A., & Clarke, S. (2020). Pattern of cognitive deficits in severe COVID-19. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 92(5), 567-568. <https://doi.org/10.1136/jnnp-2020-325173>
- Berg, S. K., Nielsen, S. D., Nygaard, U., Bundgaard, H., Palm, P., Rotvig, C., & Christensen, A. V. (2022). Long COVID symptoms in SARS-CoV-2-positive adolescents and matched controls (LongCOVIDKidsDK): a national, cross-sectional study. *The lancet child & adolescent health*, 6(4), 240-248. [https://doi.org/10.1016/s2352-4642\(22\)00004-9](https://doi.org/10.1016/s2352-4642(22)00004-9)
- Bloise, S., Isoldi, S., Marcellino, A., De Luca, E., Dilillo, A., Mallardo, S., Martucci, V., Sanseviero, M., Del Giudice, E., & Iorfida, D. (2022). Clinical picture and long-term symptoms of SARS-CoV-2 infection in an Italian pediatric population. *Italian Journal of Pediatrics*, 48(1), 1-12. <https://doi.org/10.1186%2Fs13052-022-01270-1>
- Borch, L., Holm, M., Knudsen, M., Ellermann-Eriksen, S., & Hagstroem, S. (2022). Long COVID symptoms and duration in SARS-CoV-2 positive children—a nationwide cohort study. *European Journal of Pediatrics*, 181(4), 1597-1607. <https://doi.org/10.1007/s00431-021-04345-z>
- Buonsenso, D., Munblit, D., De Rose, C., Sinatti, D., Ricchiuto, A., Carfi, A., & Valentini, P. (2021a). Preliminary evidence on long COVID in children. *Acta Paediatrica (Oslo, Norway: 1992)*, 110(7), 2208. <https://doi.org/10.1111/apa.15870>
- Buonsenso, D., Pujol, F. E., Munblit, D., Pata, D., McFarland, S., & Simpson, F. K. (2021b). Clinical characteristics, activity levels and mental health problems in children with long coronavirus disease: A survey of 510 children. *Future Microbiology*, 17(8), 577-588. <https://doi.org/10.2217/fmb-2021-0285>
- Cummings, L. (2021). Cognitive-linguistic difficulties in COVID-19: A longitudinal case study. *International Journal of Speech & Language Pathology and Audiology*, 9, 8-19. <https://doi.org/10.12970%2F2311-1917.2021.09.03>
- Cummings, L. (2023a). Cognitive-communication difficulties in adults with long Covid. In *COVID-19 and Speech Language Pathology* (pp. 72-95). Taylor & Francis. <https://doi.org/10.4324/9781003257318-5>
- Cummings, L. (2023b). Communication-related quality of life in adults with Long COVID. In *COVID-19 and Speech Language Pathology* (pp. 96-129). Taylor & Francis. <https://doi.org/10.4324/9781003257318-6>
- Cummings, L. (2023c). Long COVID: The impact on language and cognition. *Language and Health*, 2-9. <https://doi.org/10.1016/j.laheal.2023.05.001>
- Dawson, C., Clunie, G., Evison, F., Duncan, S., Whitney, J., Houchen-Wolloff, L., Bolton, C. E., Leavy, O. C., Richardson, M., & Omer, E. (2023). Prevalence of swallow, communication, voice and cognitive compromise following hospitalisation for COVID-19: the PHOSP-COVID analysis. *BMJ Open Respiratory Research*, 10(1), e001647. <https://doi.org/10.1136%2Fbmjresp-2023-001647>
- Gonzalez-Aumatell, A., Bovo, M. V., Carreras-Abad, C., Cuso-Perez, S., Domènech Marsal, È., Coll-Fernández, R., Goicoechea Calvo, A., Giral-López, M., Enseñat Cantallops, A., & Moron-Lopez, S. (2022). Social, Academic and Health Status Impact of Long

- COVID on Children and Young People: An Observational, Descriptive, and Longitudinal Cohort Study. *Children*, 9(11), 1677. <https://doi.org/10.3390/children9111677>
- Guido, C. A., Lucidi, F., Midulla, F., Zicari, A. M., Bove, E., Avenoso, F., Amedeo, I., Mancino, E., Nenna, R., & De Castro, G. (2022). Neurological and psychological effects of long COVID in a young population: A cross-sectional study. *Frontiers in Neurology*, 13, 925144. <https://doi.org/10.3389/fneur.2022.925144>
- Hilado, M., Banh, M., Homans, J., & Partikian, A. (2022). Pediatric autoimmune encephalitis following COVID-19 infection. *Journal of Child Neurology*, 37(4), 268-272. <https://doi.org/10.1177/08830738211069814>
- Izquierdo-Pujol, J., Moron-Lopez, S., Dalmau, J., Gonzalez-Aumatell, A., Carreras-Abad, C., Mendez, M., Rodrigo, C., & Martinez-Picado, J. (2022). Post COVID-19 condition in children and adolescents: an emerging problem. *Frontiers in pediatrics*, 10, 894204. <https://doi.org/10.3389/fped.2022.894204>
- King, J. A., Whitten, T. A., Bakal, J. A., & McAlister, F. A. (2021). Symptoms associated with a positive result for a swab for SARS-CoV-2 infection among children in Alberta. *CMAJ : Canadian Medical Association Journal = Journal de l'Association Medicale Canadienne*, 193(1), E1-E9. <https://doi.org/10.1503/cmaj.202065>
- Köse, A., Uysal, H. T., Parlak, M. M., Dumbak, A. B., Tanrıverdi, M., & Kavakcı, M. (2022). The investigation of the cognitive communication functions of survivors of Coronavirus disease 2019 (COVID-19): A survey study. *Karya Journal of Health Science*, 3(3), 338-342. <https://doi.org/10.52831/kjhs.1173174>
- Lopez-Leon, S., Wegman-Ostrosky, T., Ayuzo del Valle, N. C., Perelman, C., Sepulveda, R., Rebolledo, P. A., Cuapio, A., & Villapol, S. (2022). Long-COVID in children and adolescents: A systematic review and meta-analyses. *Scientific reports*, 12(1), 9950. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-13495-5>
- Monje, M., & Iwasaki, A. (2022). The neurobiology of long COVID. *Neuron*, 110(21), 3484-3496. <https://doi.org/10.1016%2Fj.neuron.2022.10.006>
- Morand, A., Campion, J.-Y., Lepine, A., Bosdure, E., Luciani, L., Cammilleri, S., Chabrol, B., & Guedj, E. (2022). Similar patterns of [18F]-FDG brain PET hypometabolism in paediatric and adult patients with long COVID: a paediatric case series. *European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging*, 49(3), 913-920. <https://doi.org/10.1007/s00259-021-05528-4>
- Morrow, A. K., Ng, R., Vargas, G., Jashar, D. T., Henning, E., Stinson, N., & Malone, L. A. (2021). Postacute/long COVID in pediatrics: development of a multidisciplinary rehabilitation clinic and preliminary case series. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 100(12), 1140. <https://doi.org/10.1097/phm.0000000000001896>
- Negrini, F., Ferrario, I., Mazziotti, D., Berchicci, M., Bonazzi, M., de Sire, A., Negrini, S., & Zapparoli, L. (2021). Neuropsychological features of severe hospitalized coronavirus disease 2019 patients at clinical stability and clues for postacute rehabilitation. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 102(1), 155-158. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2020.09.376>
- Ng, R., Vargas, G., Jashar, D. T., Morrow, A., & Malone, L. A. (2022). Neurocognitive and psychosocial characteristics of pediatric patients with post-acute/long-COVID: A retrospective clinical case series. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 37(8), 1633-1643. <https://doi.org/10.1093%2Farclin%2Facac056>
- Panda, P. K., Sharawat, I. K., Panda, P., Natarajan, V., Bhakat, R., & Dawman, L. (2021). Neurological complications of SARS-CoV-2 infection in children: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Tropical Pediatrics*, 67(3), fmaa070. <https://doi.org/10.1093/tropej/fmaa070>

- Parlak, M. M., & Saylam, G. (2023). Investigation of The Effect of Vaccination Status on Taste And Smell in Individuals With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *KBB-Forum*, 22(4), 271-281. <https://kbb-forum.net/journal/text.php?lang=en&id=634>
- Ramage, A. E. (2020). Potential for cognitive communication impairment in COVID-19 survivors: a call to action for speech-language pathologists. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 29(4), 1821-1832. https://doi.org/10.1044/2020_ajslp-20-00147
- Roge, I., Smane, L., Kivite-Urtane, A., Pucuka, Z., Racko, I., Klavina, L., & Pavare, J. (2021). Comparison of persistent symptoms after COVID-19 and other non-SARS-CoV-2 infections in children. *Frontiers in Pediatrics*, 9, 752385. <https://doi.org/10.3389/fped.2021.752385>
- Rollins, C. K., Calderon, J., Wypij, D., Taylor, A. M., Kanjiker, T. S. D., Rohde, J. S., Maiman, M., Zambrano, L. D., Newhams, M. M., & Rodriguez, S. (2023). Neurological and Psychological Sequelae Associated With Multisystem Inflammatory Syndrome in Children. *JAMA Network Open*, 6(7), e2324369-e2324369. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2023.24369>
- Semple, D., Howlett, M. M., Strawbridge, J. D., Breatnach, C. V., & Hayden, J. C. (2022). A systematic review and pooled prevalence of delirium in critically ill children. *Critical Care Medicine*, 50(2), 317-328. <https://doi.org/10.1097/ccm.0000000000005260>
- Stephenson, T., Pereira, S. M. P., Shafran, R., De Stavola, B. L., Rojas, N., McOwat, K., Simmons, R., Zavala, M., O'mahoney, L., & Chalder, T. (2022). Physical and mental health 3 months after SARS-CoV-2 infection (long COVID) among adolescents in England (CLoCk): a national matched cohort study. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 6(4), 230-239. [https://doi.org/10.1016/s2352-4642\(22\)00022-0](https://doi.org/10.1016/s2352-4642(22)00022-0)
- Twohig, H., Bajpai, R., Corp, N., Faux-Nightingale, A., Mallen, C., Robinson, T., Somayajula, G., van der Windt, D., Welsh, V., & Burton, C. (2023). Long-term outcomes of COVID-19 infection in children and young people: a systematic review and meta-analysis. *MedRxiv*, 1-30. <https://doi.org/10.1101/2023.04.04.23288110>
- Valderas, C., Méndez, G., Echeverría, A., Suarez, N., Julio, K., & Sandoval, F. (2022). COVID-19 and neurologic manifestations: a synthesis from the child neurologist's corner. *World Journal of Pediatrics*, 18(6), 373-382. <https://doi.org/10.1007/s12519-022-00550-4>
- Vanderlind, W. M., Rabinovitz, B. B., Miao, I. Y., Oberlin, L. E., Bueno-Castellano, C., Fridman, C., Jaywant, A., & Kanellopoulos, D. (2021). A systematic review of neuropsychological and psychiatric sequelae of COVID-19: implications for treatment. *Current opinion in psychiatry*, 34(4), 420. <https://doi.org/10.1097/yco.0000000000000713>
- World Health Organization (WHO) (2023). *A clinical case definition for post covid-19 condition in children and adolescents by expert consensus*. <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-Post-COVID-19-condition-CA-Clinical-case-definition-2023-1>
- World Health Organization (WHO) (2024). WHO COVID-19 dashboard. <https://data.who.int/dashboards/covid19/cases?n=c>.
- Wu, Y., Xu, X., Chen, Z., Duan, J., Hashimoto, K., Yang, L., Liu, C., & Yang, C. (2020). Nervous system involvement after infection with COVID-19 and other coronaviruses. *Brain, Behavior, and Immunity*, 87, 18-22. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.03.031>
- Zavala, M., Ireland, G., Amin-Chowdhury, Z., Ramsay, M. E., & Ladhani, S. N. (2021). Acute and persistent symptoms in children with PCR-confirmed SARS-CoV-2 infection compared to test-negative children in England: active, prospective, national surveillance. *Clinical Infectious Diseases: An Official Publication of the Infectious Diseases Society of America*. <https://doi.org/10.1093/cid/ciab991>

Zheng, Y. B., Zeng, N., Yuan, K., Tian, S.-S., Yang, Y. B., Gao, N., Chen, X., Zhang, A. Y., Kondratiuk, A. L., & Shi, P. P. (2023). Prevalence and risk factor for long COVID in children and adolescents: A meta-analysis and systematic review. *Journal of Infection and Public Health*. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2023.03.005>