

## Adölesan Bir Otoimmün Ensefalit Vakasında Kalıcı Dil Fonksiyon Bozukluğu

### Permanent Impairment of Language Functions in an Adolescent Case of Autoimmune Encephalitis

Elif ŞANLI<sup>1</sup>, Merve SAVAŞ<sup>2</sup>, Gülten ÖZTÜRK<sup>3</sup>, Onur Tuğçe POYRAZ FINDIK<sup>3</sup>, Sezin BAŞOĞLU<sup>4</sup>, Hakkı AKBEYAZ<sup>3</sup>, Erdem TÜZÜN<sup>1</sup>, Dilşad TÜRKDOĞAN<sup>3</sup>

<sup>1</sup>İstanbul Üniversitesi, Aziz Sancar Deneysel Tıp Araştırma Enstitüsü, Sinirbilim Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

<sup>2</sup>İstanbul Atlas Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Dil ve Konuşma Terapisi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

<sup>3</sup>Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Nörolojisi Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

<sup>4</sup>Biruni Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Dil ve Konuşma Terapisi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

#### ÖZ

**Amaç:** Pediatrik ve ergen popülasyonunda, otoimmün ensefalit (AE), dil becerilerinin kaybıyla birlikte bilişsel gerileme dâhil olmak üzere çok çeşitli semptomlarla ortaya çıkabilir. AE'deki yüksek prevalansına rağmen, dilsel işlevler kapsamlı bir şekilde araştırılmamıştır.

**Olgu:** Önemli bir premorbid öyküsü olmayan ve okul başarısı normal olan 12 yaşında bir kız çocuğu ateş, aşırı uyku, gece miyoklonisi ve davranış değişiklikleri ile başvurdu. Nörolojik muayenesi normal olmasına rağmen, psikiyatrik değerlendirmede öfori, hafif irritabilite ve görsel halüsinasyonlar saptandı. Kraniyal MRG normaldi, beyin omurilik sıvısı (BOS) analizinde protein konsantrasyonu ve lenfosit sayısında artış ve EEG'de diffüz yavaş dalgalar görüldü. Anti-nöronal antikor taraması sonucunda serumda glutamik asit dekarboksilaz (GAD) antikoruna saptandı.

İmmünoterapiyi takiben, tüm nörolojik ve davranışsal semptomlar ortadan kalktı. Bununla birlikte, hasta okul performansında önemli bir kötüleşmeden mustarıpti. Psikiyatrik değerlendirmede hastanın depresif bozukluğu olduğu belirlendi. İzlemin 10. ve 18. ayında yapılan zekâ değerlendirmesine yönelik testlerde zekâ geriliğini işaret eden düşük puanlar saptandı. Dilsel değerlendirme, tüm alanlarda, özellikle de semantik işlevlerde bozulma gösterdi.

**Sonuç:** Olgumuz, nörolojik muayene ve beyin MRG bulguları bulguları normal, tedaviye yanıtı ve hastalık seyri nispeten hafif olan hastalarda bile AE'nin kalıcı bilişsel işlev bozukluğuna ve dil bozukluğuna neden olabileceğini vurgulamaktadır.

**Anahtar Sözcükler:** Dil bozukluğu, immünoterapi, otoimmün ensefalit

#### ABSTRACT

**Introduction:** In pediatric and adolescent population, autoimmune encephalitis (AE) may present with a wide variety of symptoms including cognitive regression accompanied with loss of language skills. Despite its high prevalence in AE, linguistic functions have not been investigated in extensive detail.

**Case:** A 12-year-old girl with no significant premorbid history and normal school performance presented with fever, hypersomnia, nocturnal myoclonus and behavioral changes. Although neurological examination was normal, psychiatric evaluation revealed euphoria, mild irritability and visual hallucinations. Cranial MRI was normal, whereas cerebrospinal fluid (CSF) analysis showed elevated protein concentration and lymphocyte count and electroencephalogram (EEG) showed diffuse slow waves. A panel for anti-neuronal antibodies demonstrated glutamic acid decarboxylase

(GAD) antibodies in the serum. Following immunotherapy, all neurological and behavioral symptoms vanished. However, the patient suffered from significant worsening of school performance. Psychiatric evaluation revealed severe depression. Assessment of intelligence done on the 10th and 18th month of follow-up yielded significantly low scores at mental retardation level. Linguistic assessment showed significant impairment in all domains but especially in semantics.

**Conclusion:** Our case emphasizes the fact that AE may cause permanent cognitive dysfunction and language impairment even in patients with normal MRI/neurological examination findings and relatively mild treatment-responsive disease course.

**Keywords:** Autoimmune encephalitis, language impairment immunotherapy

**Cite this article as:** Şanlı E, Savaş M, Öztürk G, Poyraz Fındık OT, Başoğlu S, Akbeyaz H ve ark. Adölesan Bir Otoimmün Ensefalit Vakasında Kalıcı Dil Fonksiyon Bozukluğu. Arch Neuropsychiatry 2022; 59:338–341.

#### GİRİŞ

Pediatrik ve adölesan popülasyonunda otoimmün ensefalit (OE), epileptik nöbetler, uyku bozukluğu, davranışsal anormallikler, katatoni ve bilişsel bozulma gibi çok çeşitli semptomlarla ortaya çıkabilir (1). OE'de, nöbetler ve ateş genellikle ilk belirtilerdir ve bunu psikiyatrik belirtiler, uykusuzluk ve hareket bozuklukları izleyebilir. Orofasiyal diskinezi ve dil bozukluğu sıklıkla hastalığın ileri evrelerinde görülür (1, 2).

Dil işlev bozukluğu, OE'li çocuklarda nispeten daha sık bildirilmektedir. Pediatrik ve adölesan anti-N-metil-D-aspartat reseptörü (NMDAR) ensefaliti hastalarının yaklaşık 1/3'ünde çoğunlukla hastanede yatış sırasında gözlenir (2, 3). Dil bozukluğu, mutizm, uyku bozukluğu, katatonik durum ve nöbetler, anti-NMDAR ensefalitini düşündürür ve klinisyenlerin onu diğer otoimmün ensefalopatilerden ayırt etmesine yardımcı olur (2).

## Öne Çıkan Noktalar

- OE'de dil bozukluğu sık görülen bir bulgudur.
- Tedaviye yanıtı OE'de bile bilişsel işlev ve dil bozukluğu kalıcı olabilir.
- OE kaynaklı dil işlev bozukluğunun düzelmesi uzun sürebilir.
- Bilişsel, somatik, radyolojik bulgu yokluğunda görülen dil bozukluğu önemlidir.

Dil bozukluğuna sıklıkla nöbetler, bilinç değişikliği, hareket bozuklukları ve anormal MRG bulguları gibi diğer tipik OE semptomları eşlik eder (4). Pediyatrik popülasyonda OE, ifade edici dil becerilerinin kaybıyla karakterize gelişimsel gerilemeye neden olabilir (5-8).

Düşük modifiye Rankin skorları (mRS) ve normal yatak başı bilişsel test skorları olan pediatrik OE vakalarında bile dil, hafıza ve diğer bilişsel işlevlerde bozulma sıklıkla gözlenir. Ayrıca, diğer somatik ve bilişsel nörolojik belirtilerde düzelle olmasına rağmen, akut ensefalit epizodundan aylar sonra dil bozukluğunun devam ettiği görülmektedir (4, 9). Bildiğimiz kadarıyla, OE'deki yüksek prevalansına rağmen, yakın zamanda bildirilen motor nöbetler ve kalıcı şiddetli bilişsel/dilsel işlev bozukluğu öyküsü olan glial fibriller asidik protein (GFAP)-ensefaliti 2.5 yaşındaki bir erkek çocuk dışında, OE vakalarında dilsel işlevler kapsamlı olarak araştırılmamıştır (10).

## OLGU

Yakın zamanda, davranışsal ve dilsel işlevlerde tercihli bozulma olan bir adolesan OE vakasıyla karşılaştık. Hastanın ailesinden yazılı onamları alındı. On iki yaşındaki bu kız çocuğu 3-günlük ateş, aşırı uyku, nokturnal miyoklonus, ani kontrol edilemeyen ve uygunsuz gülme atakları ile başvurdu. Semptomlarının başlamasından birkaç gün önce geçici üst solunum yolu enfeksiyonu semptomları geliştirmişti. Paranoid/intihar düşüncelerini reddeden hasta görsel halüsinasyonlar tanımladı. Ebeveynleri akraba değildi, normal vajinal yolla doğmuştu ve normal çocukluk gelişimi gösterdi. Okul performansı ailesi tarafından ortalama olarak tanımlandı. Hastayı 4 ay önce artmış gündüz uykululuk nedeniyle değerlendiren bir çocuk psikiyatristi psikiyatrik ve nörolojik muayenesi ile bilişsel değerlendirilmesinde patolojik bir özellik olmadığını bildirdi. Zaman, mekan, kişi oryantasyonu ve nörolojik muayenesi normaldi. Son yakınmalardan sonra yapılan nöropsikolojik ve psikiyatrik değerlendirme, öfori, hafif sinirlilik, bozulmuş kısa süreli bellek ve normal soyutlama bulguları ortaya çıkardı.

Kontrastlı kraniyal manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ve tüm vücut bilgisayarlı tomografi incelemesi (altta yatan olası bir tümörün taranması için) normal iken, Beyin omurilik sıvısı (BOS) analizi yüksek protein konsantrasyonu (124 mg/dl; normal <45 mg/dl) ve lenfosit sayısı (57/mm<sup>3</sup>) gösterdi. Total kan sayısı ve kan kimyası normal sınırlar içindeydi. Tiroid otoantikör paneli, romatolojik hastalıklar için antikör paneli, kan/BOS kültürü çalışmaları ve viral ensefalit için antikör paneli sonuçlarında otoantikör saptanmadı. Elektroensefalografide (EEG) epileptik deşarj olmadan yaygın yavaş dalgalar görüldü. Anti-nöronal antikörler panelinde, serumda (20 IU/ml; normal <10 IU/ml) düşük seviyelerde glutamik asit dekarboksilaz (GAD) antikörleri saptandı, ancak BOS'ta bulunmadı. N-metil-D-aspartat reseptörü (NMDAR), alfa-amino-3-hidroksi-5-metil-4-izoksazolepropionik asit reseptörü (AMPA), gama-aminobütirik asit B reseptörü (GABA<sub>B</sub>), lösin bakımından zengin glioma inaktive 1 (LGI1) ve kontaklin-ilgili protein 2'ye (CASP2) karşı gelişmiş serum/BOS antikörleri saptanmadı (tümü hücre-bazlı kitler ile yapıldı, Euroimmun, Luebeck, Almanya).

Pulse metilprednizolon (1 g/gün x 5 gün) ve intravenöz immünoglobulin (2 g/kg) ile tedaviyi takiben davranışsal semptomlar hemen geriledi. Dört haftadan kısa bir süre içinde tüm nörolojik ve davranışsal semptomlar ortadan kalktı. BOS analizinde lenfosit görülmezken protein konsantrasyonu normal seviyesine döndü. EEG analizleri normaldi ve kraniyal MRG atrofi veya lezyon göstermedi. GAD antikoru serum ve BOS'ta negatifti. Semptom ve patolojik laboratuvar bulgularının olmaması (mRS=0) üzerine herhangi bir immünespresif tedavi uygulanmadan taburcu edildi. On sekiz aylık izlem sırasında başvuru semptomlarının hiçbiri tekrar ortaya çıkmamasına rağmen, ebeveynleri okul performansının önemli ölçüde kötüleştiğini, okuma, yazma ve aritmetik becerilerinde bozulma olduğunu bildirdi. Hastaneden taburcu olduktan sonra okul başarısızlığı ile uyumlu olarak puanlarında 1'den fazla standart sapma göstermiştir (11). Ayrıca psikiyatrik değerlendirmede antidepresan tedavi gerektiren majör depresif bozukluk saptandı.

İzlemin 10. ve 18. ayında Wechsler Çocuklar İçin Zeka Ölçeği (WISC-IV) ile yapılan zeka değerlendirmesi, zeka geriliği düzeyinde önemli ölçüde düşük puanlar gösterdi. Türkçe Anlamsız Sözcük Tekrarı Testi (TAST) (12) ve Türkçe Okul Çağı Dil Gelişimi Testi (TODİL) (13) ile aynı anda ayrıntılı bir dilsel değerlendirme yapıldı ve tüm alanlarda, özellikle de semantik ve düzenleme becerilerinde belirgin bozulma görüldü (Tablo 1 ve 2).

Anlamsız sözcüklerin tekrarını içeren ve semantik beceriler gerektirmeyen anlamsız sözcük tekrar testi, fonolojik çalışma belleği tarafından yönetilen dilsel kodlama, depolama ve üretim süreçleri göreceli olarak korunduğundan etkilenmemiştir. Dil ve zeka testleri de takip süresi boyunca zihinsel kapasitede ilerleyici bir bozulma göstermedi.

**Tablo 1.** Hastanın bilişsel performansı

WISC-4	İndeks	Yorum
Sözel Kavrama (Benzerlikler, Sözcük Dağarcığı, Kavrama, Genel Bilgi, Sözcük Bulma)	56/64	MR/MR
Algısal Akıl Yürütme (Blok Tasarımı, Resim Kavramları, Mantık Yürütme Kareleri, Resim Tamamlama)	49/52	MR/MR
Çalışma Belleği (Sayı Dizisi, Harf-Rakam Dizisi, Aritmetik)	56/67	MR/MR
İşleme Hızı (Şifre, Simge Arama, Çiz Çıkar)	59/61	MR/MR
Tüm Ölçek Zeka Puanı	40/43	MR/MR

MR: mental retardasyon; WISC-4: Wechsler Çocuklar İçin Zeka Ölçeği IV.  
Tüm sonuçlar 10. ay izlem / 18. ay izlem şeklinde belirtilmiştir.

**Tablo 2.** Hastanın dil performansı

TODİL		İndeks	Yorum
Dinleme (Resim Sözcük Dağarcığı, Sözcük Ayırt Etme)		84/82	OA/OA
Organize Etme (İlişkili Sözcük Dağarcığı, Cümle Tekrar Etme)		67/71	ÇZ/Z
Konuşma (Sözcük Betimleme, Biçimbirim Tamamlama)		79/81	Z/OA
Dil Bilgisi (Sözcük Ayırt Etme, Cümle Tekrar Etme, Biçimbirim Tamamlama)		82/83	OA/OA
Anlam Bilgisi (Resim Sözcük Dağarcığı, İlişkili Sözcük Dağarcığı, Sözcük Ayırt Etme)		63/65	ÇZ/ÇZ
Genel Dil Yeteneği		68/71	VP/P
TAST	Tamamen doğru tekrar edilen sözcüklerin sayısı (Testten alınabilecek en yüksek puan: 16)	Yalnızca doğru tekrar edilen ünsüz seslerin sayısı (Testten alınabilecek en yüksek puan: 72)	
	14/15	71/72	

ÇZ: çok zayıf; MR: mental retardasyon; OA: ortalama altı; TAST: Türkçe Anlamsız Sözcük Tekrarı Testi; TODİL: Türkçe Okul Çağı Dil Gelişimi Testi; Z: zayıf, Tüm sonuçlar 10. ay izlem / 18. ay izlem şeklinde belirtilmiştir.

## TARTIŞMA

Pediyatrik popülasyonda OE, yetişkin hastalar için oluşturulmuş ilgili kriterleri tam olarak karşılamayan atipik bulgularla ortaya çıkabilir (14). Benzer şekilde, vakamız nöbetler, psikoz, hareket bozuklukları ve hipokampal lezyonların kardinal OE belirtilerinin yokluğunda ağırlıklı olarak davranışsal ve bilişsel/dilsel semptomlarla ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte, vakamızda kısa süreli hafıza kaybı, halüsinasyonlar, inflamatuvar BOS özellikleri, EEG'de yavaş dalgalar ve başlangıçta ateş gibi sık görülen ve oldukça karakteristik OE bulguları mevcuttu. Daha da önemlisi, bu bulgular immünoterapinin ardından hemen düzeldi.

Okul başarısızlığı, depresif bozukluk ve anormal dil değerlendirme sonuçları, akut ensefalopati epizodunun kalıcı olumsuz sonuçlarıydı. Okul notlarında belirgin düşüş ve Wechsler Çocuklar İçin Zeka Ölçeği (WISC) puanlarının düşük olmasına dayanarak, hastanın ensefalopati epizodundan sonra zihinsel bozulma geliştirdiği sonucuna varıldı. WISC puanları akademik başarı ile yakından ilişkilidir ve düşük WISC puanları zayıf dil anlama, okuma, yazma ve aritmetik becerilerle ilişkilendirilmiştir (15). Hastanın ebeveynleri hastaneye yatmadan önce normal okul performansını bildirdiğinden, hastanın ensefalopati epizodundan önce daha yüksek bir zeka puanına sahip olduğunu varsaymak güvenlidir. Hastamızda idame immünoterapi, genellikle şiddetli veya tekrarlayan klinik seyri, tedaviye dirençliliği veya hastanede uzun süreli yatışı olan pediatrik OE hastalarına önerildiği için düşünülmedi (16). Daha da önemlisi, pediatrik ve/veya antikor negatif OE hastalarında idame tedavisi için çok az deneyim ve kanıt mevcuttur. Akut ensefalopati epizodu sırasında veya kısa bir süre sonra ayrıntılı bilişsel ve dil etkinliği testleri yapılsaydı ve immünoterapi bilişsel işlev bozukluğunun gelişmesini engellemiş olsaydı, idame immünoterapi düşünülebilirdi. Bu nedenle vakamız, pediatrik OE'nin tedavi karar paradigmasında dil testlerinin önemini vurgulamaktadır.

Literatürde kalıcı rezidüel mental sorunları olan GAD-antikor pozitif birkaç pediatrik limbik ensefalit vakası bildirilmiştir (7, 8). Ancak bizim olgumuzdan farklı olarak bu hastalarda sıklıkla ciddi somatik nörolojik bulgular, epileptik nöbetler, MRG lezyonları ve daha yüksek GAD-antikor seviyeleri (>1000 IU/ml) görülmüştür (8). BOS'ta GAD-antikorlarının yokluğunda GAD-antikor için düşük titre seropozitifliği, bu kombinasyon sağlıklı bireylerde ve otoimmün olmayan bozuklukların küçük bir yüzdesinde bulunabileceğinden dikkatli yorumlanmalıdır (17). Bu nedenle, yalnızca yüksek titrelerdeki serum GAD antikorları, özellikle BOS'ta GAD antikor pozitifliği ile birleştiğinde, otoimmün nörolojik bozukluklarla gerçekten ilişkilidir (14, 17). Bu nedenle, her durumda, vakamız antikor negatif bir OE olarak kabul edilebilir.

Febril enfeksiyona bağlı epilepsi sendromu (FIREs) ateşle başlar ve epileptik ensefalopatilerde düşük titre serum antinöronal antikorları bulunur (18, 19). Bununla birlikte, klinik ve elektrofizyolojik epilepsinin belirgin ve kalıcı kanıtının olmaması, klinik sunumun monofazik doğası ve ilerleyici nörolojik sakatlığın olmaması nedeniyle bu bozukluklar göz ardı edildi. Özellikle başka tanımlanabilir metabolik veya enfeksiyöz etiolojinin yokluğunda, OE en olası tanı seçeneği olarak kabul edildi. Olgumuz, nörolojik muayene bulguları ve beyin MR incelemesi normal olan ve tedaviye yanıtı nispeten hafif hastalık seyri olan hastalarda bile OE'nin geri dönüşü olmayan nöronal hasara ve kalıcı bilişsel işlev bozukluğuna neden olabileceğini vurgulamaktadır (7). Bu nedenle, immünoterapiyi takiben OE'de mRS veya benzer özürüllük skorlarının normalleştirilmesi, özellikle pediatrik hastalarda meydana gelebilecek bilişsel, sosyal, davranışsal ve nörogelişimsel komplikasyonların mutlaka iyileşmesini önermemelidir. OE'de immünoterapi kullanılmaması, koma ve yoğun bakım ünitesine yatış kötü prognoz ile ilişkili değişkenler olmasına rağmen (6), hastamız iyi bilinen herhangi bir risk faktörünün yokluğunda kalıcı bilişsel/dilsel işlev bozukluğu sergilemiştir, bu da dil ile ilgili beyin bölgelerinin savunmasızlığına işaret etmektedir.

Önemli olarak, daha önce bildirilen dilsel işlev bozukluğu olan diğer OE vakaları, nöbetler, dikkat eksikliği, EEG'de yaygın yavaş dalgalar, yaygın beyin lezyonları ve beyin atrofisi gibi dil ağlarının işleyişi ile ilişkili olabilecek klinik özellikler sergilemiştir (6-8). Bu faktörlerden herhangi birinin yokluğunda şiddetli dil bozukluğunun varlığı, dile özgü beyin bölgelerini hedef alan biyolojik faktörlerin (yani glial aktivite, plazma hücre infiltrasyonu ve antikor birikimi) dilsel işlev bozukluğu oluşturmak için yeterli olduğunu gösterir (20).

Nöropsikolojik testler, özellikle semantik işlevde artan bozulma ile birlikte tüm bilişsel alanlarda önemli derecede bozulma gösterdi. Sağlam bir çalışma belleği gerektiren anlamsız sözcük tekrarı testinin başarıyla tamamlanması, dil işlevlerindeki bozulmanın yalnızca dikkat ve kısa süreli bellekteki bozulma ile açıklanamayacağını göstermektedir. Dil işleminin ikili akış modeline göre, semantik bilateral posterior-medial temporal girus ve posterior-inferior temporal girus bölgeleri aracılığıyla düzenlenirken işitsel-motor dönüşüm, kelimelerin tekrarı, sözlü çalışma belleği ve işitsel dikkat sol temporal düzlem ve sol arka frontal lob aracılığıyla modüle edilir (21). Dilsel değerlendirmenin sonuçları, hastamızda eski anlam ağının (posterior temporal girus) daha çok etkilendiğini düşündürmektedir.

Genel olarak, gözlemlerimiz OE'de dil bozukluğunun sık görüldüğünü, uzun sürebileceğini ve okul performansını etkileyebileceğini düşündürmektedir. Nörolojik tutulumun diğer somatik, bilişsel ve

radyolojik bulgularının yokluğunda dil işlev bozukluğunun ortaya çıkması ve devam etmesi, tehlikeli etkisini gizleyebilir. Bu nedenle, pediatrik OE vakalarında dil işlev bozukluğunun rutin taraması ve tedavisi önerilmektedir.

**Hasta Onamı:** Hastadan yazılı bilgilendirilmiş onam formu alınmıştır.

**Hakem Değerlendirmesi:** Dış Bağımsız.

**Yazar Katkıları:** Fikir - ET, HA, DT; Tasarım - ET, HA, DT, GÖ, MS; Denetleme- ET, HA, DT; Kaynak- DT, HA, OTPF, GÖ; Malzemeler - GÖ, EŞ, MS; Veri toplanması ve/ veya işlenmesi: DT, HA, OTPF, GÖ, SB, MS, EŞ; Analiz ve/ veya Yorum - ET, MS, HA, SB; Literatür Taraması - ET, HA, DT, SB, OTPF, GÖ, MS, EŞ; Yazıyı Yazan - DT, ET, HA, SB, OTPF, GÖ, MS, EŞ; Eleştirel inceleme - ET, HA, DT.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan etmişlerdir.

**Finansal Destek:** Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

## KAYNAKLAR

- Hon KLE, Leung AK, Au CC, Torres AR. Autoimmune encephalitis in children: from suspicion to diagnosis. *Cureus* 2021;13:e13307. [Crossref]
- Ursitti F, Roberto D, Papetti L, Moavero R, Ferilli MAN, Fusco L ve ark. Diagnosis of pediatric anti-NMDAR encephalitis at the onset: A clinical challenge. *Eur J Paediatr Neurol* 2021;30:9-16. [Crossref]
- Gurrera RJ. Recognizing psychiatric presentations of anti-NMDA receptor encephalitis in children and adolescents: A synthesis of published reports. *Psychiatry Clin Neurosci* 2019;73:262-268. [Crossref]
- Hou R, Wu J, He D, Yan Y, Li L. Anti-N-methyl-D-aspartate receptor encephalitis associated with reactivated Epstein-Barr virus infection in pediatric patients: Three case reports. *Medicine (Baltimore)* 2019;98:e15726. [Crossref]
- Kim SY, Choi SA, Ryu HW, Kim H, Lim BC, Hwang H ve ark. Screening autoimmune anti-neuronal antibodies in pediatric patients with suspected autoimmune encephalitis. *J Epilepsy Res* 2014;4:55-61. [Crossref]
- Raja P, Shamick B, Nitish LK, Holla VV, Pal PK, Mahadevan A ve ark. Clinical characteristics, treatment and long-term prognosis in patients with anti-NMDAR encephalitis. *Neurol Sci* 2021;42:4683-4696. [Crossref]
- Wright SK, Wood AG. Neurodevelopmental outcomes in paediatric immune-mediated and autoimmune epileptic encephalopathy. *Eur J Paediatr Neurol* 2020;24:53-57. [Crossref]
- Haberlandt E, Bast T, Ebner A, Holthausen H, Kluger G, Kravljanc R ve ark. Limbic encephalitis in children and adolescents. *Arch Dis Child* 2011;96:186-191. [Crossref]
- Shim Y, Kim SY, Kim H, Hwang H, Chae JH, Choi J ve ark. Clinical outcomes of pediatric Anti-NMDA receptor encephalitis. Clinical outcomes of pediatric anti-NMDA receptor encephalitis. *Eur J Paediatr Neurol* 2020;29:87-91. [Crossref]
- Savaş M, Tzartos J, Küçükali Cİ, Dursun E, Karagiorgou K, Gezen-Ak D ve ark. Glial fibrillary acidic protein (GFAP)-antibody in children with focal seizures of undetermined cause. *Acta Neurol Belg* 2021;121:1275-1280. [Crossref]
- Gauffin K, Vinnerljung B, Fridell M, Hesse M, Hjern A. Childhood socioeconomic status, school failure and drug abuse: a Swedish national cohort study. *Addiction* 2013;108:1441-1449. [Crossref]
- Topbaş S, Kaçar-Kütükçü D, Kopkalli-Yavuz H. Performance of children on the Turkish Nonword Repetition Test: Effect of word similarity, word length, and scoring. *Clin Linguist Phon* 2014;28:602-616. [Crossref]
- Savaş M, Tunçer AM, Çokar AÖ, Demirbilek AV, Tüzün E. Impact of epilepsy on language and discourse: Two self-limited focal epileptic syndromes of childhood. *Epilepsy Behav* 2020;102:106671. [Crossref]
- Graus F, Titulaer MJ, Balu R, Benseler S, Bien CG, Cellucci T ve ark. A clinical approach to diagnosis of autoimmune encephalitis. *Lancet Neurol* 2016;15:391-404. [Crossref]
- Mayes SD, Calhoun SL. Analysis of WISC-III, Stanford-Binet: IV, and academic achievement test scores in children with autism. *J Autism Dev Disord* 2003;33:329-341. [Crossref]
- Nosadini M, Thomas T, Eyre M, Anlar B, Armangue T, Benseler SM ve ark. International Consensus Recommendations for the Treatment of Pediatric NMDAR Antibody Encephalitis. *Neurol Neuroimmunol Neuroinflamm* 2021;8:e1052. [Crossref]
- Saiz A, Blanco Y, Sabater L, González F, Bataller L, Casamitjana R ve ark. Spectrum of neurological syndromes associated with glutamic acid decarboxylase antibodies: diagnostic clues for this association. *Brain* 2008;131:2553-2563. [Crossref]
- Specchio N, Pietrafusa N. New-onset refractory status epilepticus and febrile infection-related epilepsy syndrome. *Dev Med Child Neurol* 2020;62:897-905. [Crossref]
- Tektürk P, Baykan B, Erdag E, Peach S, Sezgin M, Yapici Z ve ark. Investigation of neuronal auto-antibodies in children diagnosed with epileptic encephalopathy of unknown cause. *Brain Dev* 2018;40:909-917. [Crossref]
- Tüzün E, Zhou L, Baehring JM, Bannykh S, Rosenfeld MR, Dalmau J. Evidence for antibody-mediated pathogenesis in anti-NMDAR encephalitis associated with ovarian teratoma. *Acta Neuropathol* 2009;118:737-743. [Crossref]
- Hickok G, Poeppel D. The cortical organization of speech processing. *Nat Rev Neurosci* 2007;8:393-402. [Crossref]