

# İKİNCİ BASAMAK DEVLET HASTANESİ SAĞLIK KURULUNDA BİLİŞSEL DURUM DEĞERLENDİRMESİ YAPILAN ÇOCUKLARIN LABORATUVAR BULGULARI

LABORATORY FINDINGS OF CHILDREN ASSESSED IN RELATION TO COGNITIVE STATE BY THE HEALTH COMMITTEE OF A SECOND LEVEL STATE HOSPITAL

Fatma Gül DEMİRKAN<sup>1</sup> , Şeyma KARATEKİN<sup>2</sup> 

<sup>1</sup>İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Romatoloji Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye  
<sup>2</sup>Samsun Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, Samsun, Türkiye

**ORCID IDs of the authors:** F.G.D. 0000-0001-9950-2489; Ş.K. 0000-0003-3766-2617

**Cite this article as:** Demirkan FG, Karatekin S. Laboratory findings of children assessed in relation to cognitive state by the health committee of a second level state hospital. J Ist Faculty Med 2021;84(3):396-401. doi: 10.26650/IUITFD.2021.809729

## ÖZET

**Amaç:** Çalışmanın amacı, çocukluk çağında sık karşılaşılan ve okul başarısını etkileyen bir durum olan bilişsel gerilik bulguları nedeniyle sağlık kuruluna başvuran hastaların anemi, vitamin eksikliği ve tiroid fonksiyon bozukluğu ile bilişsel durumları arasındaki ilişkiyi araştırmaktır.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmada Ocak 2016-Haziran 2018 tarihleri arasında bilişsel gerilik bulguları nedeniyle ikinci basamak devlet hastanesi sağlık kuruluna başvuran 71 çocuk hastanın serum vitamin B12, ferritin değerleri, hemogram ve tiroid fonksiyon testleri geriye dönük olarak değerlendirildi.

**Bulgular:** Kayıtlarına ulaşılan 71 hastanın %35,2'si (n=25) kız; %64,8'i (n=46) erkekti. Yaş ortalaması 11,5±2,1'di. Hastaların %9'unda demir eksikliği tespit edildi. %53,5'inde vitamin B12 düzeyi normal bulunurken diğer yarısında çeşitli derecelerde eksiklik olduğu görüldü. Hiçbir hastada tiroid fonksiyon bozukluğu tespit edilmedi. Her iki cinsiyette de vitamin B12 (p=0,2) ve ferritin (p=0,6) düzeyleri açısından anlamlı fark olmadığı görüldü. Olguların 16 (%22,5)'sında normal zekâ puanı tespit edildi. Vitamin B12 eksikliği olan hastaların (n=33) 8'inde hafif derecede zekâ geriliği, 19 hastada sınır ve donuk zekâ, 6 hastada ise normal zekâ puanı tespit edilmişti. Eksiklik olmayan 38 hastanın 10'unda zekâ seviyesi normalden 28'inde en az bir düzeyde zekâ geriliği mevcuttu. Vitamin B12 eksikliği olan hastalar ile normal olan hastaların zekâ puanları karşılaştırıldığında anlamlı fark tespit edilmedi (p=0,13). En az bir seviyede zekâ geriliği olan ve zekâ puanı tamamen normal olan hastalar arasında karşılaştırma yapıldığında ise vitamin B12 ve ferritin seviyeleri açısından anlamlı fark bulunmadı (p=0,2; p=0,9).

## ABSTRACT

**Objective:** The aim of this study is to investigate the relation between anemia, vitamin deficiency, thyroid dysfunction, and the cognitive status of patients admitted to the medical board due to symptoms of cognitive retardation, a condition that is common in childhood and affects school success negatively.

**Materials and Methods:** In this study, between January 2016-June 2018, serum vitamin B12, ferritin, hemogram and thyroid function tests of 71 pediatric patients, who were found to have had cognitive deficiencies and were admitted to the secondary level state hospital to obtain a medical committee report, were assessed retrospectively.

**Results:** Among 71 children included in the study, 35.2% (n=25) were female and 64.8% (n=46) were male. Mean age was 11.5±2.1. Iron deficiency was detected in 9% of them. While 53.5% of them had normal vitamin B12 levels, the remaining had various degrees of vitamin B12 deficiencies. Thyroid dysfunction was not detected in any patient. There was no significant difference in vitamin B12 (p=0.2) and ferritin (p=0.6) levels in both genders. Normal intelligence score was obtained in 16 (22.5%) of all cases. Mild mental retardation was detected in 8 of the patients with vitamin B12 deficiency, borderline cognitive dysfunction was detected in 19 patients and cognitive dysfunction scores in 6 patients. While 10 of 38 patients without deficiency had normal intelligence quotient scores, 28 had at least 1 level of mental retardation. When the intelligence quotient of the patients with vitamin B12 deficiency and those with normal serum vitamin B12 were compared, no significant difference was found (p=0.13). There was no significant difference in vitamin B12 and

**İletişim kurulacak yazar/Corresponding author:** fatmagy@gmail.com

**Başvuru/Submitted:** 13.10.2020 • **Revizyon Talebi/Revision Requested:** 14.12.2020 •

**Son Revizyon/Last Revision Received:** 01.04.2021 • **Kabul/Accepted:** 01.04.2021 • **Online Yayın/Published Online:** 05.07.2021



Content of this journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

**Sonuç:** Bilişsel gerilik tanısı konmadan hastaların ilk muayenede nutrisyonel vitamin ve mineral eksikliği ile anemi durumu değerlendirilip tedavi sonrasında bilişsel durumları tekrar değerlendirilmelidir.

**Anahtar Kelimeler:** Bilişsel gerilik, vitamin B12, ferritin

ferritin levels when comparing patients with at least one level of mental retardation and normal intelligence scores ( $p=0.2$ ;  $p=0.9$ ).

**Conclusion:** During the evaluation of the patients with cognitive retardation, nutritional vitamin-mineral deficiency and anemia status should be evaluated at the initial examination and the cognitive status of the patients should be re-evaluated after treatment.

**Keywords:** Cognitive dysfunction, vitamin B12, ferritin

## GİRİŞ

Gelişme geriliği genel anlamda; konuşma-dil, işitme ya da görme gibi iletişim, motor beceri, sosyal gelişim ve bilişsel gelişim alanlarındaki gecikme şeklinde tanımlanır (1). Gelişme geriliği yalnızca tek bir alanda sınırlı olarak ortaya çıkabileceği gibi, global olarak birden fazla alanda da görülebilir. Gelişme geriliklerinin erken yaşta tanınmasıyla özel eğitim, fizik tedavi, rehabilitasyon ve diğer tedavi yaklaşımlarının zamanında uygulanabilmesi, çocuğun normal gelişimi yakalama şansı açısından oldukça önemlidir. Gelişme geriliği için risk yaratan faktörler arasında maternal depresyon veya zihinsel hastalık, annede düşük eğitim düzeyi, kurşun intoksikasyonu, erken doğum öyküsü, erkek cinsiyet ve malnutrisyon (büyüme geriliği ve anemi) sayılabilir (2).

Gelişme geriliğinin klinisyen tarafından standardize edilmiş araçlarla değerlendirilmesi bu durumun saptanma oranı açısından önemli farklar yaratır. Ülkemizde gelişim değerlendirmesinde sık kullanılan ve standardize edilmiş araçlardan bazıları şunlardır: Gazi Erken Çocukluk Gelişimi Değerlendirme Aracı (GEÇDA), Erken Gelişim Evreleri Envanteri (EGE), Ankara Gelişim Tarama Envanteri (AGTE), Denver-II, Gelişimi İzleme ve Destekleme Rehberi (GİDR) (3, 4).

Gelişim alanları arasında sayılan bilişsel gelişim; akıl yürütme, algı, bakış açısı, sezgiler, dikkat, hafıza, muhakeme, problem çözme gibi zihinsel süreçleri kapsamaktadır. Bu basamaklarda gelişimin çeşitli nedenlere bağlı olarak sekteye uğraması sonucu 6 yaştan küçüklerde bilişsel gelişim geriliği olarak tanımlanan durum, 6 yaş sonrasında ise zekâ geriliği olarak tanımlanmaktadır (4, 5). Fetal hayattan başlayarak bilişsel ve zekâ gelişiminde genetik ve çevresel faktörlerin etkili olduğu kesin olarak bilinmektedir. Etiyolojide organik nedenler olabileceği gibi altta yatan hiçbir yapısal neden olmaksızın da bilişsel gerilik ya da zekâ geriliği ortaya çıkabilmektedir (5, 6).

Ülkemizde en sık kullanılan 3 bireysel zekâ-gelişim değerlendirme test yöntemi şunlardır:

**1. Wechsler Bireysel Zekâ Testi-Gözden Geçirilmiş Form (WISC-R) (Wechsler Individual Intelligence Test Revised Form (WISC-R)):** İlk önce yetişkinlerde uygulanan bu test, çocuklar için yeniden düzenlenmiştir. Türk

çocuklarına uyarlaması ise Savaşır ve Şahin tarafından 1995'te yapılmıştır. Test, 6–16 yaş arası çocuk ve ergen bireylerde zekâ düzeyini ölçmeye yönelik bir testtir. Kendi içinde sözel ve performans olacak şekilde iki ana bölüme ayrılır. Bu 2 ana bölüm bir yedek test ve 5 ana test olmak üzere altışar alt testten meydana gelmektedir. Bir alt test bozuk olması durumunda, o alt testin bulunduğu bölümdeki yedek test uygulanır. Bu 2 test sonucunda çıkan puanlardan "toplam puan" oluşturulur. Sonuçta toplam puanı 70'in altında saptanan çocuklara zihinsel gerilik tanısı konmaktadır. Wisc-r zekâ testi günümüzde ülkemizde sıkça kullanılan zekâ testleri arasında güvenilirlik ve geçerliliği oldukça yüksek olan bir testtir (7).

**2. Kent egy zekâ testi (Kent egy intelligence test):** Bu test, 6-14 yaş arası çocuklar ve zekâ geriliği şüphesi olan yetişkinler için uygundur. 1941'de Kent, Grace H. tarafından geliştirilmiştir. Sözel performansa dayalı bir kâğıt kalem testidir. Sözel ifade, konuşma ve işitme problemi olmayan kişilere uygulanabilir. Uygulamada süre veya zaman kısıtlaması yoktur. On adet oldukça basit sorudan oluşmaktadır (8).

**3. Porteus labirentler testi:** Çocuklar, gençler ve yetişkinlerde zekâ kapasitesini değerlendirmek ve öngörü oluşturmak için tasarlanmış sözsüz bir performans değerlendirme testidir. Psikoloji profesörü Stanley Porteus tarafından geliştirilmiş, ülkemize uyarlamasını Beglan Toğrol yapmıştır. Yaklaşık 15-30 dakika süren çeşitli zorlukta ki labirentlerin çıkış noktasına ulaşılmaya çalışılan testtir. Bireysel zekâ testi olarak kullanılır (9).

Çocuklarda bilişsel gelişim sürecinin kalıtsal olduğu, ancak nutrisyonel ve çevresel uyarıların da bilişsel gelişim üzerinde olumlu veya olumsuz etkilere sahip olduğu bilinmektedir. Vitamin B12 ve folik asitin beyin dokusunda metilasyonda gerekli olduğu, hipometilasyon durumunda bilişsel yetersizlik ve duyu durum bozuklukları ortaya çıkabileceği gösterilmiştir (10, 11). Demir eksikliği varlığı, çocuklarda zihinsel gelişim sürecini, bilişsel gelişimi, duyu durum ve motor beceri testlerini olumsuz etkilemektedir ve tedavi edilmediğinde zekâ puanlarında kalıcı düşmeye neden olmaktadır (12).

Bütün bu bulgular ışığında uygun vitamin, mineral ve tiroid fonksiyon değerlerinin bilişsel fonksiyonlarda önemli

rol oynadığı düşünülmüştür. Bu çalışmada, bilişsel gerilik bulguları nedeniyle sağlık kuruluna yönlendirilen çocukların hemogram, tiroid fonksiyon testleri (TSH, sT4), vitamin B12 ve demir eksikliği açısından laboratuvar parametreleri incelenmiştir.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Ocak 2016-Haziran 2018 tarihleri arasında bilişsel gerilik düşünülen ve ikinci basamak devlet hastanesi sağlık kuruluna rapor almak için yönlendirilen 137 hastanın kayıtları retrospektif olarak değerlendirildi. Çalışmaya Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Tarafından 26.02.2020 tarihli 2020-19 sayılı kararlar etik kurul onamı alınmıştır. Hastaların bir kısmına gelişim değerlendirmesi için psikiyatri kliniği tarafından WISC-R bir kısmına Kent EGY ve porteus zekâ testi uygulanmıştır. Puanlama sistemi; >90 normal, 70-89 sınır ve donuk, 50-69 hafif, 35-55 orta, <35 ağır zekâ geriliği olarak tanımlandı (7-9). Nörolojik defisiti olan (konvulziyon sekeli, organik beyin hasarına sekonder nörolojik fonksiyonlarda gerilik, epilepsi), son bir yıl içinde vitamin ya da başka destek tedavisi alanlar, iştme ya da konuşma engeli olan, kronik sistemik hastalık öyküsü olan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Hastaların sosyodemografik ve klinik verileri, sağlık kurulu başvuru sebepleri, psikiyatrik tanıları, geriye dönük olarak çocuk sağlığı ve hastalıkları ve psikiyatri poliklinik kayıtları üzerinden taranmış ve 71 hastanın verilerine ulaşılabilmektedir. Bu 71 hastanın hemogram, vitamin B12, ferritin ve tiroid fonksiyon testleri geriye dönük değerlendirilmiştir.

Vitamin B12, kemiluminesan mikropartikül intrinsik faktör yöntemiyle Abbot Laboratuvarı'nın sağladığı ticari kitler ile ölçüldü. Folat ise yine kemiluminesan mikropartikül folat bağlama proteini ile ve Abbot Laboratuvarı'nın sağladığı ticari kitler ile çalışıldı. Cihaz standartlarına göre vitamin B12 için 187-883 pg/ml, ferritin için 12 ng/ml, tsh için 0,51-4,3 uIU/mL, sT4 için 1-1,6 ng/dL aralıkları (range) normal olarak kabul edildi.

Vitamin B12 seviyeleri ağır eksiklik (<100 pg/ml), orta derecede eksiklik (100-200 pg/ml), hafif eksiklik (201-300 pg/ml) ve normal(>300 pg/ml) olarak gruplandırıldı (13, 14). Ferritin <12 ng/ml eksik; ≥12 ng/ml normal olarak kabul edildi (15).

## İstatistik

Verilerin değerlendirmeleri SPSS 22.0 software ile yapıldı. Normal dağılımı belirlemek amacıyla Shapiro-Wilk testi

uygulandı. Normal dağılım göstermeyen sayısal değişkenler medyan (minimum-maksimum) olacak şekilde belirtildi. Tanımlayıcı istatistikler normal dağılım gösteren sayısal değişkenler için ortalama değer ± standart sapma (SD) şeklinde yapıldı. Kategorik değişkenler yüzde (%) olarak belirtildi. Gruplar arasında anlamlı farklılık olup olmadığı, normal dağılım göstermeyen değişkenler için student-t testi ile normal dağılım göstermeyen değerler için ise Mann Whitney-U testi ile değerlendirildi. Kategorik veriler Ki-kare testiyle karşılaştırıldı. p<0,05 değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

Yetmiş bir hastanın %35,2'si (n=25) kız; %64,8'i (n=46) erkekti. Ortalama yaşları 11,5±2,1'di. Hastaların karakteristik özellikleri ve serum vitamin ortalama değerleri Tablo 1'de özetlenmiştir. Her iki cinsiyette de vitamin B12 (p=0,24) ve ferritin (p=0,66) düzeyleri açısından anlamlı fark olmadığı Tablo 2'de görülmektedir.

Hastaların %53,5'inde vitamin B12 düzeyi normal bulunurken diğer yarısında çeşitli derecelerde eksiklik tespit edildi. Ölçüm yapılmayan 4 hasta çıkarıldığında hastaların %9'unda demir eksikliği tespit edildi. Hiçbir hastada tiroid fonksiyon bozukluğu yoktu.

Zekâ puanlama sistemi, >90 normal, 70-89 sınır ve donuk, 50-69 hafif, 35-55 orta, <35 ağır zekâ geriliği olacak şekilde

**Tablo 1:** Demografik özellikler ve laboratuvar bulgularının ortalamaları

Hasta sayısı	n=71
Cinsiyet (Kız/erkek) (n)	25/46
Yaş (ortalama±SD) (yıl)	11,5±2,1
IQ puanı (ortalama±SD)	75±13
Ferritin (mg/dl)	34,84±22,49
Hemoglobin (g/dl)	12,71±1,18
Hct	37,3±2,7
MCV	77,6±4,7
Vitamin B12 (pg/ml)	337,75±151,89
TSH	2,53±0,97
sT4	1,2924±0,25

Hct: Hematokrit, MCV: ortalama eritrosit hacmi

**Tablo 2:** Cinsiyete göre ortalama ferritin ve vitamin B12 düzeyi karşılaştırması

	Vitamin B12 (pg/ml)	Ferritin (mg/dl)
Kız (Ortalama) ±SD	362,24±135,01	33,61±24,05
Erkek (Ortalama) ±SD	324,43±160,16	35,48±21,88
p	0,24	0,66

de tanımlandı. On altı (%22,5) hastada zekâ puanı normal olarak bulunurken, hastaların %77,5'inde en az bir düzeyde zekâ geriliği tespit edildi. Ferritin düzeyleri ile birlikte vitamin B12 eksiklik dereceleri ve zekâ puan dağılımı Tablo 3'te özetlenmiştir.

**Tablo 3:** Serum vitamin B12, ferritin seviyeleri ve zekâ seviyesi grupları dağılımı

	n	%
<b>Vitamin B12</b>		
Ağır eksiklik (<100 pg/ml)	1	1,4
Orta derecede eksiklik (100-200 pg/ml)	10	14,1
Hafif eksiklik (201-300 pg/ml)	22	31,0
Normal (>300 pg/ml)	38	53,5
<b>Ferritin</b>		
Eksik <12 ng/ml	9	12,7
Normal ≥12 ng/ml	58	81,7
<b>Zekâ seviyesi</b>		
Orta derecede zekâ geriliği (35-55)	2	2,8
Hafif derecede zekâ geriliği (50-69)	19	26,8
Sınır ve donuk zekâ geriliği (70-89)	34	47,9
Normal (>90)	16	22,5

Vitamin B12 eksikliği olan hastaların 8 (%24,2)'inde hafif derecede zekâ geriliği, 19 (%57,6) hastada sınır ve donuk zekâ, 6 (%18,2) hastada ise normal zekâ puanı tespit edilmişti. Eksiklik olmayan grup içinde bakıldığında toplam 38 hastanın 10 (%26,3)'unda zekâ seviyesi normal tespit edilmişken, 28 (%73,7)'inde en az bir düzeyde zekâ geriliği mevcuttu. Serum vitamin B12 eksikliği olan hastalar ile düzeyi normal olan hastaların zekâ puanları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi ( $p=0,13$ ) (Tablo 4). En az bir seviyede zekâ geriliği olan ve zekâ puanı tamamen normal olan hastalar arasında karşılaştırma yapıldığında ise serum vitamin B12 ve ferritin seviyeleri açısından anlamlı fark bulunmadı ( $p=0,2$ ;  $p=0,9$ ).

Hastaların 9'u daha önceden bilişsel gerilik tanısı almış ve rapor yenilemek için başvurmuştu. Bu dokuz hastanın son 5 yılda hiçbirine ait serum vitamin B12 ve ferritin kaydı yoktu.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Zekâ geriliği, yaygın gelişimsel bozukluk, bilişsel gerilik, dil ve konuşma bozuklukları olan çocuklar özel eğitim ihtiyacı açısından sağlık kurullarında değerlendirilmeli ve uygun programa alınmalıdır. Bu çalışmada bilişsel gerilik açısından özel eğitime başvurmak için hastanemiz sağlık kurulunda değerlendirilen olgularda hemogram, demir ve vitamin B12 düzeyleri ve tiroid fonksiyonları değerlendirildi. Çalışmamızda çocuklarda öğrenme güçlüğüne neden olabilecek ve tedavi edildiğinde özel eğitim gereksinimi ortadan kalkacak medikal durumların kurul raporu öncesi değerlendirilmesinin gerekliliğini vurgulamayı amaçladık.

Belirli miktarda serum vitamin B12 düzeyi, sağlıklı nörolojik gelişim için gereklidir. Vitamin B12 folik asitle birlikte beyin dokusunda S-adenozilmetionin gibi nörotransmitterlerin, fosfolipidlerin ve myelin gibi birçok temel molekül için gereken metil kaynağını meydana getirir (8, 10). Erişkin hasta gruplarında yapılan bir çalışmada, bu vitamin eksikliğinin bilişsel fonksiyonlarda belirgin azalmaya neden olduğu gösterilmiştir (9). Çalışmamızda hastaların %53'ünde vitamin B12 düzeyi normal olarak tespit edilirken %47'sinde farklı düzeylerde eksiklik mevcuttu. Bu oran, vitamin B12 eksikliğinin kanıtlanmış etkileri de düşünülüğünde bilişsel geriliği olan çocuklarda tanı aşamasında vitamin B12 seviyelerinin değerlendirilmesi gerekliliğini göstermektedir. IQ puanı düşük olan gruplarda vitamin B12 eksikliği daha belirgin görülmektedir. 2018 yılında yapılan bir çalışmada ise folat düzeyi özgül öğrenme bozukluğu olan hasta grubunda anlamlı olarak düşük bulunmuşken, vitamin B12 ve homosistein düzeylerinde anlamlı derecede farklılık tespit edilmemiştir (16). Çalışmamızda hastaların serum folik asit ve homosistein düzeylerine ait kayıtlara ulaşılamadığı için bilişsel gerilik ile arasındaki ilişki karşılaştırılamamıştır. Hastaların hiçbirinde tiroid fonksiyonlarına yönelik patoloji görülmemiştir.

Gashu ve arkadaşlarının 2016'da Etiyopya'da yapılan bir çalışmada boy kısalığının ve ona neden olan selenyum eksikliği ve aneminin bilişsel fonksiyonları olumsuz yönde etkilediği gösterilmiştir (17). Aynı çalışmada demir eksikliği ile kognitif fonksiyonlar arasında belirgin ilişki bulunmamıştır. Ancak farklı araştırmacılar dopamin yolağında ve hipokampusun nörokimyasal profilinde değişikliğe sebep olarak demir eksikliğinin bilişsel performansta azalmaya yol açtığını göstermişlerdir (18-20). Çalışmamızda anemi açısından değerlendirme yapıldığında tüm hasta-

**Tablo 4:** Laboratuvar değerlerine göre zekâ puanlarının karşılaştırılması

	Zekâ puanı (ortalama±SD) (eksiklik var)	Zekâ puanı (ortalama±SD) (eksiklik yok)	p
<b>Vitamin B12</b>	73,71±14,32	77,64±13,58	0,13
<b>Ferritin</b>	70,11±9,13	77,37±14,6	0,09

ların yaşları 9 yaş ve üstü olması nedeniyle hemoglobin değeri <12 g/dl anemi açısından referans kabul edilmiştir (21). Elli sekiz (%81,7) hastada anemi yokken geri kalan 13 (%18,3) hastada anemi görüldü. Ferritin düzeyleri ve anemi açısından zekâ seviyeleri farklı olan gruplarda anlamlı farklılık görülmemiştir ( $p=0,09$  ve  $p=0,7$ ).

Bu çalışmada birtakım kısıtlılıklar mevcuttur. Daha fazla sayıda hasta ve sağlıklı kontrol grubuyla değerlendirme yapmak istatistiksel olarak daha anlamlı sonuçlara götürecektir. Vitamin B12 yanında folik asit, vitamin B6 gibi diğer vitaminlerin de ölçülmesi daha bilgi verici olabilir. Demir eksikliği açısından demir ve demir bağlama kapasitesi değerlendirmesi de tanı açısından daha faydalı olacaktır. Aynı zamanda tedavi sonrası uzun dönem takipler yapılarak vitamin B12 ya da ferritin eksikliği giderildiğinde bilişsel fonksiyonlarda düzelme olup olmadığına bakmak oldukça faydalı olacaktır.

Normal bilişsel gelişim için önemli parametreler olan tiroit fonksiyonları, B12 metabolizması ve demir metabolizmasının yeterli ve dengeli bir düzende olması gerekmektedir. Bu çalışmadaki hasta grubunda tiroit fonksiyonları ile ilgili belirgin bozukluk tespit edilmesinde de anemi ve vitamin B12 eksikliği varlığı tedavi edilebilen nedenler olarak karşımıza çıkmıştır. Bu çalışmayla da görülmüştür ki; hastalar değerlendirilirken ilk muayenede bu parametrelere bakılıp tedavi sonrası hastalar tekrar değerlendirilmelidir. Bu sayede hem hastalar uygun tedaviyle normal bilişsel fonksiyonlara sahip olabilir ve normal hayatlarına devam edebilir hem de gereksiz bilişsel gerilik tanısı ve sağlık harcamalarının önüne geçilebilir.

**Etik Komite Onayı:** Bu çalışma için etik komite onayı Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alınmıştır (Tarih: 26.02.2020, No: 2020-19).

**Bilgilendirilmiş Onam:** Katılımcılardan bilgilendirilmiş onam alınmıştır.

**Hakem Değerlendirmesi:** Dış bağımsız.

**Yazar Katkıları:** Çalışma Konsepti/Tasarım- Ş.K.; Veri Toplama-Ş.K.; Veri Analizi/Yorumlama- F.G.D.; Yazı Taslağı- Ş.K.; İçeriğin Eleştirel İncelemesi- F.G.D., Ş.K.; Son Onay ve Sorumluluk- F.G.D., Ş.K.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar çıkar çatışması beyan etmemişlerdir.

**Finansal Destek:** Yazarlar finansal destek beyan etmemişlerdir.

**Ethics Committee Approval:** This study was approved by the Haseki Training and Research Hospital Clinical Research Ethics Committee (Date: 26.02.2020, No: 2020-19).

**Informed Consent:** Written consent was obtained from the participants.

**Peer Review:** Externally peer-reviewed.

**Author Contributions:** Conception/Design of Study- Ş.K.; Data Acquisition- Ş.K.; Data Analysis/Interpretation- F.G.D.; Drafting Manuscript- Ş.K.; Critical Revision of Manuscript- F.G.D., Ş.K.; Final Approval and Accountability- F.G.D., Ş.K.

**Conflict of Interest:** Authors declared no conflict of interest.

**Financial Disclosure:** Authors declared no financial support.

## KAYNAKLAR

1. Oberklaid F, Efron D. Developmental delay identification and management. *Aust Fam Physician* 2005;3(9):739-742.
2. Sices L. Developmental screening in primary care : the effectiveness of current practice and recommendations for improvement. Fund reports. The Commonwealth Fund: 2007 December. Report No:1082. Available from: URL: <https://www.commonwealthfund.org/publications/fund-reports/2007/dec/developmental-screening-primary-care-effectiveness-current>
3. Tuñçeli Hİ, Zembat R. Erken çocukluk döneminde gelişimin değerlendirilmesi ve önemi. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi* 2017;3(3):1-12.
4. Demirci A, Kartal M. Çocukluk dönemine ait önemli bir sorun: Gelişme geriliği ve erken tanının önemi. *The Journal of Turkish Family Physician* 2012;3(4):1-6.
5. American Psychiatric Association. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, 5th ed. American Psychiatric Publishing, Arlington, VA;2013. <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596> [CrossRef]
6. Köroğlu E (ed). *Amerikan Psikiyatri Birliği. Psikiyatride hastalıkların tanımlanması ve sınıflandırılması el kitabı. (Çeviri Editörü). 4 üncü Baskı. Ankara: Hekimler Yayın Birliği, 2001.*
7. Savasir I, Sahin N. Wechsler çocuklar için zekâ ölçeği (WISC-R). *Turkish Psychological Association, Ankara* 1995.
8. Riggs KM, Spiro All, Tucker K, Rush D. Relations of vitamin B-12, vitamin B-6, folate, and homocysteine to cognitive performance in the Normative Aging Study. *Am J Clin Nutr* 1996;63(3):306-14. [CrossRef]
9. Selhub J, Bagley LC, Miller J, Rosenberg IH. B vitamins, homocysteine, and neurocognitive function in the elderly. *Am J Clin Nutr* 2000;71(2):614-20. [CrossRef]
10. Moore E, Mander A, Ames D, Carne R, Sanders K, Watters D. Cognitive impairment and vitamin B12: a review. *Int Psychogeriatr* 2012;24(4):541-56. [CrossRef]
11. Esnafoglu E, Yaman E. Vitamin B12, folic acid, homocysteine and vitamin D levels in children and adolescents with obsessive compulsive disorder. *Psychiatry Research* 2017;254:232-7. [CrossRef]
12. Widdowson EM, Spray CM. Chemical development in utero. *Arch Dis Child* 1951;26:205-14. [CrossRef]
13. Koç A, Koçyigit A, Ulukanligil M, Demir N. Şanlıurfa yöresinde 9-12 yaş grubu çocuklarda B12 vitamini ve folik asit eksikliği sıklığı ile bağırsak solucanlarıyla ilişkisi, *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* 2005;48:308-15.
14. Emen B, Öztürk Kılıç Y, Eren MA, Özdemir E, Öztürk F, Düzenli E, et al. B12 Vitamin eksikliği bulunan hastalarda etiyolojik faktörler ile laboratuvar verileri arasındaki ilişkinin geriye dönük değerlendirilmesi. *Tepecik Eğitim Hast Derg* 2013;23(1):19-23. [CrossRef]

15. Halterman JS, Kaczorowski JM, Aligne CA, Auinger P, Szilagyi PG. Iron deficiency and cognitive achievement among school-aged children and adolescents in the United States Pediatrics, 2001; pp. 1381-6. [\[CrossRef\]](#)
16. Esnafoğlu E. Özgül öğrenme bozukluğu bulunan çocuklarda serum folat, vitamin B12, homosistein ve vitamin D seviyeleri. Bozok Tıp Dergisi 2018;8(3):59-64. [\[CrossRef\]](#)
17. Gashu D, Stoecker BJ, Bougma K, Adish A, Haki GD, Marquis GS. Stunting, selenium deficiency and anemia are associated with poor cognitive performance in preschool children from rural Ethiopia. Nutr J 2016;15:38. [\[CrossRef\]](#)
18. Lozoff B. Early iron deficiency has brain and behavior effects consistent with dopaminergic dysfunction. J Nutr 2011;141(4):740S-6S. [\[CrossRef\]](#)
19. Konofal E, Lecendreux M, Arnulf I. Iron deficiency in children with attention- deficit/hyperactivity disorder. Arch Pediatr Adolesc Med 2004;158:1113-15. [\[CrossRef\]](#)
20. Rao R, Tkac I, Townsend EL, Gruetter R, Georgieff MK. Perinatal iron deficiency alters the neurochemical profile of the developing rat hippocampus. J Nutr 2003;133:3215-21. [\[CrossRef\]](#)
21. Kılıç SÇ. Hemogramın yorumlanması. Güncel Pratik Tıp El Kitabı, Dökmetaş HS(ed) içinde. 1.Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi; 2013. ss:48.