

## AÇLIK VE YOKSULLUĞUN ÇOCUKLARDA SALDIRGANLIK VE ŞİDDET DAVRANIŞLARI İLE İLİŞKİSİ

Aliye ÖZENOĞLU<sup>1</sup>, Gökçe ÜNAL<sup>2</sup>

### ÖZET

Çocuk suçluluğu bütün dünyada, hem ortaya çıkış biçimi hem de sonuçları açısından önemli bir sosyal problemdir. Çocuğun suça yönelmesinde açlık, yoksulluk, işsizlik, toplumsal yapının hızla değişmesi gibi olumsuz çevre koşulları önemli rol oynamaktadır. Yoksulluğun çocuk sağlığı üzerindeki etkileri arasında beslenme yetersizliğine bağlı büyüme ve gelişme geriliği kadar, ruhsal ve davranışsal sorunlar da önemli yer tutmaktadır. Sinir sisteminin gelişimi ve normal fonksiyonları için gerekli olan elzem amino asitlerin, yağların, mikro besin maddelerin yetersizliği, fiziksel ve zihinsel gelişimlerini olumsuz yönde etkileyerek hiperaktivite, huzursuzluk, saldırganlık ve madde kötüye kullanımı gibi çok sayıda psikososyal soruna neden olabilmektedir. Bu derlemede, açlık ve beslenme yetersizliğinin yol açtığı hormonal-biyokimyasal-metabolik değişikliklerin beyin gelişimi, duyu durumu ve insan davranışı üzerine etkilerinin araştırılması ve olası çözüm önerilerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Açlık, Beslenme Yetersizliği, Beyin Gelişimi, Duygu Durumu, Saldırganlık

## RELATIONS OF HUNGER AND POVERTY IN CHILDREN WITH AGGRESSION AND VIOLENCE BEHAVIORS

### ABSTRACT

Juvenile delinquency in the whole world, both in terms of the patterns and results is a major social problem. In turning to crime, child hunger, poverty, unemployment, adverse environmental conditions such as rapidly changing social structure plays an important role. Among the effects of poverty on children's health due to insufficient nutrition, not only growth and developmental delay, but also emotional and behavioral problems has an important place. Lack of the essential amino acids, fats and micro-nutrients required for normal development and function of the nervous system can cause a number of psychosocial problems such as hyperactivity, restlessness, aggression and substance abuse by affecting adversely the physical and mental development. In this review, we aimed to investigate the effects of hormonal-biochemical-metabolic changes caused by hunger and nutritional deficiencies on brain development, human mood and behavior and to develop possible solutions.

**Key Words:** Hunger, Nutritional Insufficiency, Brain Development, Mood, Aggression

<sup>1</sup> Doç. Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun SYO, Beslenme ve Diyetetik Bölümü,

<sup>2</sup> Arş. Gör., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun Sağlık Yüksek Okulu, Beslenme ve Diyetetik Bölümü,

**İletişim/Corresponding Author:** Aliye ÖZENOĞLU

**Tel:** 05446486726 **e-mail:** aozenoglu@yahoo.com

**Geliş Tarihi / Received :** 12.11.2014

**Kabul Tarihi / Accepted :** 07.01.2015

## GİRİŞ

Modern çağla birlikte sosyal bir terim olarak kullanılan yoksulluk, başta maddi olmak üzere insanın yaşadığı zamana göre belirlenen asgari ihtiyaçlarının karşılanamaması durumunu olarak tanımlanır (1). Açlık, besin yoksulluğuna karşı organizmanın cevabı olup, yoksulluğun doğal bir sonucudur.

Çocuk yoksulluğu, bazı yazarlara göre, çocukların geliri olmaması nedeniyle “yoksul” olarak kabul edilmemesi de, çoğunlukla onları yetiştiren yetişkinlerin yoksulluğunun bir ürünüdür (2). Yoksul aileler, çocuklarının yaşama, zihinsel ve bedensel gelişme açısından ihtiyaçlarını karşılayamamalarının yanı sıra çocukların sömürülmesi, istismar, şiddet ve ayrımcılığa uğraması gibi sosyal sorunlar ile de karşı karşıya kalırlar.

Çocukların fiziksel, duygusal gelişimlerini sağlayamayan aileler, yoksulluğun geleceğe aktarılmasına neden olmaktadır. Bir toplumun geleceğini oluşturan çocukların her yönden sağlıklı ve donanımlı yetiştirilememiş olması toplumsal gelişime de ket vurmaktadır. Bu nedenle çocuklar için en büyük risklerden birisi yoksulluktur.

Çoğu gelişmekte olan ülkelerde olmak üzere 1 milyar çocuğun yaşamı yoksulluk içinde geçmektedir. Yoksulluk, milyonlarca çocuğu, pahalı olmayan ilaçlar ve aşılarla kolaylıkla önlenebilecek ve tedavi edilebilecek hastalıklara karşı savunmasız duruma düşürmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde yaşayan beş yaşından küçük çocukların %16’sı ileri derecede beslenme yetersizliği içindedir. İçme suyu olarak sadece yüzeysel sulara veya evleri en yakın su kaynağına 15 dakika uzaklıkta yaşayan çocukların oranı %20’dir. Özel ve umumi tuvaletlerin olmadığı hanelerde yaşayan sağlıklı yaşam olanaklarından uzak çocukların oranı %34 olup 500 milyondan fazla çocuğu kapsamaktadır. Herhangi bir hastalığa karşı aşılanmayan, herhangi bir hastalığa yakalanmış ve tıbbi müdahale görmemiş, sağlık kuruluşlarına ulaşamayan 265 milyon çocuk sağlık sorunlarıyla karşı karşıyadır (2-5). 7-18 yaş grubu çocukların %13’ünün eğitim mahrumiyeti, 3-18 yaş grubu çocukların ise % 25’inin bilgi mahrumiyeti yaşadıkları bildirilmiştir (2,5).

Bu makalede yoksulluğun çocuk sağlığı ve gelişimi üzerine etkileri yanında, bazı besin ögesi eksikliklerinin saldırganlık ve şiddet içeren davranışların oluşumundaki etkileri açıklanmıştır.

## I. ÇOCUK YOKSULLUĞU VE ETKİLERİ

Türkiye’de yoksulluk riski altında bulunan 17 yaşından küçük çocukların oranı Norveç, Danimarka, Bulgaristan, Romanya, Yunanistan’a kıyasla daha yüksek (%34) bulunmuştur (6). Yoksul aileler çocuklarına gelişimleri için yeterli imkânı veremedikleri gibi onları erken yaşta çalışmaya teşvik etmektedirler. Çocuklar ya okula hiç gitmemekte veya çalıştırılmak üzere okuldan alınıp işe verilmektedirler. Yoksulluk, çocuklarda beslenme yetersizliğine ve etkileri yaşamın daha ileri dönemlerinde de devam edecek olan ciddi sağlık sorunlarına neden olmaktadır. Sağlık Bakanlığı 2012 istatistiklerine göre bebek ölüm hızı 1000 canlı doğumda 7,4 ve beş yaşından küçüklerde ölüm hızı 11’dir. (7) Bodurluk oranı ise %10,3’e düşürülebilmesine rağmen, kırsal alanlarda %17’ye, doğuda ise %24’e yükselmektedir. 15-26 yaş aylık çocuklarda tam bağışıklık oranı %75 iken, doğuda oran %64’e gerilemektedir (8,9).

Beslenme bozuklukları vücut direncini azaltarak, özellikle enfeksiyon hastalıklarının ağır seyretmesine, hatta öldürücü olmasına neden olmaktadır. Özellikle protein, demir, iyot, çinko, esansiyel yağ asitleri ve vitamin yetersizlikleri fiziksel olduğu kadar, ruhsal ve davranış gelişimi üzerine de etkili besin öğeleridir. Beslenme yetersizliğinin erken çocukluk döneminde başlayarak kronikleşmesi hem boy kısalığı ve bodurluğa yol açmakta, hem de beyin gelişimini olumsuz yönde etkileyerek okul yıllarında öğrenme güçlüklerine ve davranış bozukluklarına zemin hazırlamaktadır (3,4).

Çocukların biyo-psikososyal, duygusal ve entellektüel gelişimleri çevresel ve genetik faktörlerden etkilenmektedir. Beyin gelişimi intrauterin hayatta başlamakta ve adolesan çağı boyunca da devam etmektedir. Sık geçirilen enfeksiyonlar, yoksulluk, sevgi ve uyaran eksiklikleri bu gelişimi olumsuz yönde etkileyen faktörlerdir. Bütün bunlara ek olarak demir, iyot ve annedeki folik asit eksiklikleri gibi mikrobeyin eksiklikleri de sinir sistemi gelişimini ciddi şekilde bozmaktadır. Beynin önemli bölümünün ve beyin hücrelerinin çoğunun doğum öncesi dönemde oluşması, sinir bağlantılarının yapılaşmasının ise yaşamın ilk iki yılında gerçekleşmesi nedeniyle ilk iki yıl içinde çocuğun fiziksel sağlığı, mizacı, uyumu ile aileden gördüğü sevgi ve destek onun gelişiminde önemli rol oynamaktadır (10). Tablo 1’de, Çocuklarda yoksulluğun neden olduğu sonuçlar özetlenmektedir.

**Tablo I: Yoksulluk ve Etkileri**

<b>Yoksulluk Ögeleri</b>	<b>Ara Faktörler</b>	<b>Sağlık Sonucu</b>
Parasal yetersizlik	Yetersiz sağlık bilgisi	Sık hastalık
Birikim olmayışı	Sık ve çok doğum	Ağır bulaşıcı, kronik hastalık
Sağlıksız çevre	Alkol, sigara	Sakatlık
Sağlıksız kalabalık konut	Yetersiz beslenme	Sık erken ölüm
Sosyal güvencenin olmayışı	Yetersiz koruyucu sağlık hizmeti	Anne ve bebek ölümleri
Sınırlı eğitim	Yetersiz tedavi edici hizmet	Kalıtsal hastalık
İşsizlik	İlaç almama	Düşük doğum ağırlığı
Çocuk işçiliği	Kimyasallara maruz kalma	Ruh hastalıkları
Ağır çalışma koşulları	Suç, yasa dışı davranış	Çeşitli madde bağımlılığı
Göç	Sağlık hizmetlerine erişememe	İntihar
Marjinal yaşam	veya kullanamama	Kaza
Yabancılaşma		Obezite
Dışlanmışlık, güçsüzlük		Protein Enerji Malnutrisyonu Şiddet

Dedeoğlu N. Sağlık ve Yoksulluk. Toplum ve Hekim Dergisi 2004; 19 (1): 51-53.

## II. AÇLIĞA UYUM

Beslenme, insanın en doğal ihtiyaçlarından biridir ve bu yolla insan gereksinim duyduğu besin öğelerini almaktadır. Yetersiz besin ve dolayısıyla yetersiz enerji alındığında, vücutta var olan besin depoları, organizmanın gereksinimini karşılamak üzere çeşitli mekanizmalar aracılığı ile kullanılmaktadır. Bu dönemde metabolizma yavaşlar ve organizma bir tür “biyolojik depresyon” dönemine girer. Enerji yetmeyince birçok dokudaki “insülin reseptörü” daha az çalışır ve organizma bu sayede tasarruf ettiği glikozu beyine göndermeye çalışır. Bu dönemde başta büyüme ve metabolizma olmak üzere tüm işlevlerde tasarruf yapılmaya çalışılır. Uzun süreli açlık çeken organizmada bütün bu değişimler gözle görülebilir; çünkü insan organizmasındaki “büzülme” hemen insan davranışlarına da yansır. Yoksul bedeni güçsüz, dermansız, ezik, kısıtlanmış, güvensiz ve isteksiz bir görünüm olarak açlığa adaptasyon sağlamaya çalışır. Diğer taraftan yoksullar sadece açlık, hastalık, soğuktan

donma vb. tehlikelerle karşı karşıya olmayıp; aynı zamanda onurlarına, özsaygılarına ve özgüvenlerine yönelen bir tehditle, sembolik şiddetle de karşı karşıyadırlar.

### **III. ÇOCUKLARDA AÇLIĞIN DAVRANIŞ VE DUYGU DURUMLARINA ETKİSİ**

Yoksulluğun ve açlığın biyolojik etkileri kadar psikososyal ve davranışsal etkileri de önemlidir. Yoksul ailelerin çocuklarının psikososyal gelişimleri geri kalmakta ve duygusal, düşünsel ve davranışsal sağlık sorunları daha fazla görülmektedir. Yapılan çalışmalarda bu çocuklarda “öğrenme güçlüğü” “anksiyete” “depresyon” “intihar” ve “hiperaktivite” riskinin arttığı saptanmıştır. Yoksul çocukların algılama fonksiyonlarındaki düşme ve öğrenme kapasitelerindeki azalma nedeniyle okul başarılarının düşük olduğu gözlenmektedir. Ayrıca zekâ gerilikleri, dikkat ve özgüven eksikliği, uyarıcı ya da uyuşturucu madde kullanımı, ailede boşanma veya alkolizm gibi çatışmalar da başarısızlık nedeni olabilmektedir (1,11).

Yoksulluk ve buna bağlı yetersiz yaşam koşulları ile ailelerinden yeterince sevgi ve ilgi görmemeleri stres hormonlarının düzeyini değiştirerek çocukların gelişimini olumsuz etkilemektedir (11-13).

1795 çocuğun dahil olduğu bir kohort çalışmasında, çocukların malnutrisyon ve bilişsel gelişim düzeyleri 3 yaşından 11 yaşına kadar ölçülmüş, antisosyal saldırgan ve hiperaktif davranış durumları ise 8,11 ve 17 yaşlarında değerlendirilmiştir (14). Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, 3 yaşında iken malnutrisyon belirtileri gösteren çocukların 8 yaşına geldiğinde daha agresif veya hiperaktif olduğu, 11 yaşına geldiğinde sorunlarını daha fazla dışa vurduğu, davranış bozuklukları ve aşırı motor aktivite gösterdiği görülmüştür. Bu sonuçlar erken çocukluk dönemindeki malnutrisyonun, çocukluk ve adolesan dönemindeki davranışları etkileyebileceği ve davranış problemlerine yatkınlığı artıracağını göstermektedir. Bu bulgular, erken malnutrisyonun azaltılmasının antisosyal ve saldırgan davranışları azaltmaya yardımcı olabileceğini düşündürmektedir.

Gelişmekte olan ülkelerde protein ve enerji alımının zihinsel gelişime etkisinin araştırıldığı bir çalışmada, yetersiz beslenmenin kısa ve uzun dönemde bilişsel ve davranışsal bozukluklar ile ilişkili olduğu görülmüştür. Çalışmada 24. aydan itibaren yapılan suplementasyonun yararlı olacağı belirtilmiştir (15).

#### **IV. BESİN ÖGESİ YETERSİZLİKLERİNİN DUYGU VE DAVRANIŞLAR ÜZERİNE ETKİLERİ**

Açlık, organizmadaki birçok sistemi etkileyen ve bu sistemlerde kalıcı izler bırakan travmatik bir durumdur. Bu durumdan başta endokrin, bağışıklık ve sinir sistemi olmak üzere birçok sistemi etkiler. Açlığın biyopsikososyal etkileri yaşamın sonraki dönemlerinde de kendini gösterir. Bir başka deyişle yoksulluğa bağlı bu “içsel/hormonal” şiddetin yanı sıra bir “duygusal şiddet” durumu da ortaya çıkmaktadır.

Aşağıda açlık sonucu oluşan aminoasit, yağ asitleri, vitamin ve mineral yetersizliklerinin saldırganlık ve şiddet içeren davranışlar üzerine etkileri açıklanmıştır.

##### **A. Aminoasit Yetersizliklerinin Etkileri**

Aminoasitlerin saldırganlık ve şiddet içeren davranışlarda etkili olduğu bilinmektedir. Saldırganlık ve şiddet ile en fazla ilişkilendirilen aminoasit triptofandır. Triptofan, serotonin öncüsü elzem bir aminoasittir. Bir nörotransmitter olan Serotonin eksikliği saldırgan davranışların ortaya çıkmasında önemli rol oynamaktadır. Düşük miktarda triptofan içeren diyetle beslenildiğinde vücutta serotonin düzeyi düşer. Buna bağlı olarak saldırgan davranışlar artar. Dürtüsel şiddet suçu ve intihar davranışlarının merkezi sinir sisteminde serotonin aktivitesinde azalma ile ilişkili olduğu bilinmektedir (16). Sanayileşmiş ülkelerde diyetle triptofan alımı ve intihar oranları arasındaki ilişkiyi değerlendirmek amacıyla yapılan bir çalışmada, genel ve yaşlı erkek ve kadın popülasyonunda intihar oranları ve diyet triptofan alımları karşılaştırılmış (17), triptofan alımı ile ulusal intihar oranları arasında anlamlı negatif bir ilişki bulunmuştur. Antisosyal şiddet suçlularının serotonin prekürsörü olan plazma serbest L-triptofan düzeylerinin kontrol grubuna göre daha düşük olduğu, triptofanın temel metaboliti olan kinürenin düzeylerinin bu suçlu bireylerde artmış olduğu görülmüştür (18). Bu bulgular şiddete başvuran bireylerde triptofan metabolizmasının bozulmuş olabileceğini göstermektedir.

##### **B. Yağ Asitleri Yetersizliklerinin Etkileri**

Esansiyel yağ asitleri eksikliğinin saldırgan davranışlar ve benzer diğer sorunlar için bir risk faktörü olduğu ileri sürülmektedir. Dürtüsellik, dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu (DEHB) ve şiddet ile karakterize bozukluklarda esansiyel yağ asitleri suplementasyonunun olumlu etki yarattığı kabul edilmiştir (19,20). Omega-3 ve omega-6 yağ asitleri, beyinde

yüksek düzeylerde bulunan temel diyet bileşenleridir. Yapılan çalışmalarda bir omega-3 yağ asidi olan dokosaheksaenoik asit (DHA) suplementasyonunu takiben agresif davranışlarda azalma olduğu bildirilmiştir (21,22).

Epidemiyolojik çalışmalarda aşırı şiddet davranışı olan cinayet, bir saldırganlık ölçütü olarak kabul edilmektedir. Bir çalışmada, genç erkeklerde balık yağı supplementasyonunun stres belirteçleri artışını (plazma epinefrin, kortizol, enerji harcaması) önlediği bulunmuştur (23). Yapılan klinik çalışmalarda da DHA supplementasyonunun stres kaynaklı saldırganlık davranışını önlediği gösterilmiştir (24,25).

Glutamat, dopamin ve gamma-aminobütirik asit (GABA) arasındaki etkileşimlerin arzu, dürtüsellik ve duygu kontrolü gibi fonksiyonların düzenlenmesinde etkili olduğu ileri sürülmüştür. Omega-3 yağ asitlerinin davranışlara etkisini göstermek üzere 3 mekanizma önerilmektedir:

İlki dopaminerjik nörotransmisyon üzerine etkisidir (26-28). Ratlar üzerinde yapılan bir çalışmada, diyet kaynaklı DHA eksikliğinin beyinde dopamin nörotransmisyonunda anormalliklere yol açtığı görülmüştür. Omega-3 ün yanı sıra omega-6 yağ asidi olan araşidonik asit (AA) düzeyi de omega-6 / omega-3 oranı dengesi açısından önemlidir.

İkincisi omega-3 ün melatonin üzerine etkisidir. Melatonin, gece yüksek miktarlarda ritmik olarak salgılanan epifiz bezinin bir nörohormondur. Epifiz bezi, aynı zamanda çoklu doymamış yağ asitleri (ÇDYA)'ni biyoaktif lipid aracılara dönüştürebilir. Bu araçılardan bazıları melatonin salınmasını düzenlemektedir. Hamsterlar üzerinde yapılan bir çalışmada, beyin zarlarında omega-3 eksikliği sonucu oluşan AA / DHA oranı artışının diğer beyin yapılarına kıyasla epifiz bezinde daha yüksek oranda olduğu bulunmuştur. Ayrıca, bu hamsterlarda, melatonin ritminin azalmasından kaynaklanan epifiz melatonin içeriği gece boyunca %52 oranında azalmıştır. Omega-3 ÇDYA eksikliği olan hamsterlar üzerinde yapılan bir başka çalışmada değişen melatonin fonksiyonunun sirkadiyen ritmi zayıflatarak uyku bozukluklarında rol oynayabileceği ileri sürülmüştür (29). Otistik bozukluğu olan hastaların düşük plazma DHA düzeyleri gösterdikleri (30) ve melatonin fizyolojisindeki anormalliklere bağlı olarak ortalama 6-sulfatoksimeatonin atımlarının anormal derecede düşük olduğu ve bunun da sirkadiyen ritim disregülasyonuna neden olduğu görülmüştür (31). Bu nedenle, omega-3 ÇDYA eksikliği olan hayvanlarda ve hiperaktivite bozukluğu olan insanlarda görülen hiperaktif davranışların kısmen de olsa omega-3 ÇDYA eksikliğinin pineal fonksiyon ve sirkadiyen ritme olan etkilerinden kaynaklanabileceği ileri sürülmüştür.

Üçüncü mekanizma da striatumdaki melatonin/dopamin etkileşimleridir. Çalışmalarda melatoninin dopaminerjik yolların düzenlenmesinde etkili olduğu gösterilmiştir (32).

Araştırmalar azalmış serum kolesterol düzeylerinin de şiddet davranışı riskini artırabileceğini göstermektedir. Psikiyatrik hastalar ve suçlular üzerinde yapılan çalışmalar ve toplum çalışmaları düşük kolesterol düzeyinin şiddet ile ilişki olduğunu göstermektedir (33,34). Şizofreni tanısı ile yatarak tedavi gören hastalardaki saldırganlığın serum kolesterol düzeyleriyle ilişkisinin araştırıldığı bir çalışmada, düşük kan kolesterol düzeyleri ile şizofrenide görülen saldırganlık arasında anlamlı bir ilişki bulunduğu saptanmıştır (34). Kolesterol ve antisosyal/şiddet davranışlarını birbirine bağlayan mekanizmalar bilinmemektedir. Düşük kolesterollü diyetle beslenen maymunların, yüksek kolesterol diyeti ile beslenenlere oranla beyin omurilik sıvısı(BOS)'da serotonin düzeyleri düşük bulunmuştur (35). Düşük kolesterol düzeyinin serotonin fonksiyonunu etkilediği ileri sürülmektedir.

### **C. Mikro Besin Ögesi Eksikliklerinin Etkileri**

Çalışmalarda vitamin ve mineral suplementasyonunun şiddet ve şiddet dışı anti-sosyal davranışların sıklığını azalttığı görülmüştür. Anti-sosyal davranışların oluşumunda mikro besinlerin sublinik eksikliklerinin oynadığı rolü belirleyebilmek için altta yatan mekanizmalarla ilişki kurmak gerekmektedir. En fazla düşünülen mekanizma mikro besinlerin saldırgan davranışları modüle etmede etkili olduğu bilinen nörotransmitterlerin metabolizmasında rol oynadığıdır (36).

#### **1.Vitamin Yetersizliklerinin Etkileri**

Literatürde yağda çözünen vitaminlerin antisosyal veya şiddet içeren davranışlara etkisini gösteren çalışmaların büyük çoğunluğu D vitamini eksikliğine odaklanmıştır. Vitaminlerin davranışlara etkisi araştırılan çalışmalara bakıldığında, çoğunlukla nörotransmitter sentezinde doğrudan veya dolaylı olarak etkileri olan suda çözünen vitaminlerin eksikliklerinin etkili olduğu düşünülmektedir.

**D Vitamini Yetersizliğinin Etkileri:** Yağda çözünen vitaminlerin duygu durumuna etkilerine ilişkin çalışmalarda çoğunlukla D vitamininin etkisi araştırılmıştır. D vitamininin kemik sağlığının korumasındaki rolünün yanı sıra insan vücudunda pek çok biyokimyasal mekanizmalarda rol oynadığı bir gerçektir. Beyin de dahil olmak üzere birçok dokuda D vitamini reseptörleri bulunmaktadır. D vitamini eksikliği ile ilişkili hücre sinyal anormallikleri, bu vitaminin eksikliği nedeniyle artan hastalık risklerinden sorumlu



tutulmaktadır. Bu hastalıklardan birisi de duygu durum bozukluklarıdır. Çeşitli çalışmalarda D vitamini eksikliği ile majör depresif bozukluk, mevsimsel affektif bozukluk, premenstrüel sendrom ve diğer depresif bozukluklar arasında bir ilişki olduğu ileri sürülmüştür(37). Kadınlar üzerinde yapılan bir çalışmada, D vitamini suplementasyonunun depresif semptomları azalttığı gösterilmiştir (38).

Suda Çözünen Vitamin Yetersizliklerinin Etkileri: B kompleks vitaminleri koenzim olarak sinir sisteminin enerjisini sağlayan reaksiyonlarda önemli bir rol oynamaktadır. (Tablo II) B grubu vitaminleri serotonin gibi önemli nörotransmitterlerin sentezinde rol oynamaktadır. Bir çalışmada B grubu vitaminlerinin ergen ruh sağlığı ve davranışı üzerindeki etkisi incelenmiş; B1, B2, B3, B5, B6 ve folik asit vitaminlerinin düşük miktarda alınımının dışa yönelim davranış bozukluklarını arttırdığı, B6 ve folik asitin düşük miktarda alınımının ise içe yönelim davranış bozukluklarını arttırdığı görülmüştür (39). C vitamini eksikliğinin de duygudurum bozukluklarında etkili olabileceği düşünülmektedir. Yapılan bir çalışmada akut olarak hastanede yatan hastalarda C vitamini eksikliği prevalansının yüksek olduğu, bu hastalarda C vitamini tedavisinin plazma ve mononükleer lökosit C vitamini konsantrasyonlarını artırdığı ve duygudurum bozukluğu prevalansında % 34 azalma sağladığı görülmüştür (40).

**Tablo II:** Suda Çözünen Vitamin Eksikliklerinin Duygu ve Davranışlara Etkileri

Vitamin	Eksikliğinin davranışlara etkileri
B <sub>1</sub> vitamini	Yorgunluk, ruhsal değişiklikler (örneğin, ilgisizlik, kısa süreli bellekte azalma, konfüzyon ve sinirlilik), görmede sorunlar.
B <sub>2</sub> vitamini	B2 eksikliği sıklıkla diğer mikro besin eksikliklerine eşlik eder. Şiddetli B2 eksikliği, B6 vitamini metabolizmasını ve triptofanın niasine dönüşümünü bozabilir.
B <sub>6</sub> vitamini	Depresif ruh hali ve nörolojik bozukluklar
B <sub>12</sub> vitamini	Yorgunluk ve halsizlik, sinirlilik, depresif ruh hali, hafıza kaybı, zihinsel karışıklık, oryantasyon bozukluğu konsantrasyon kaybı.
Folik asit	Depresyon, uykusuzluk, unutkanlık ve konsantrasyon güçlüğü, sinirlilik, halsizlik, yorgunluk ve anksiyete.
Biyotin	Sinirlilik, depresif ruh hali, merkezi sinir sistemi anomalileri
Nikotinamid	Sinirlilik, halsizlik, zihinsel karışıklık ve baş dönmesi
Pantotenik asit	Sinirlilik ve huzursuzluk, yorgunluk, ilgisizlik ve halsizlik, uyuşma, kas krampları gibi nörobiyolojik belirtiler, miyelin dejenerasyonu
C vitamini	Halsizlik, yorgunluk, depresyon

Huskisson E, Maggini S, Ruf M. The role of vitamins and minerals in energy metabolism and well-being. J Int Med Res 2007;35: 277-89.

## 2. Mineral Yetersizliklerinin Etkileri

Birçok mineralin eksikliğinin davranış bozukluğu ile ilişkili olduğu bilinmektedir. Başlıca demir, çinko, lityum ve magnezyum merkezi sinir sistemi (MSS)'ne etkileri olduğu bilinen minerallerdir.

**Demir eksikliği:** Sanayileşmiş toplumlarda en sık görülen mineral yetersizliğidir. Özellikle küçük çocuklar, ergenler ve gebe kadınlar demir eksikliği yönünden daha riskli gruplardır. Demir eksikliğinin beyin fonksiyonlarını olumsuz yönde etkilediği bilinmektedir. Beyinde önemli bir nörotransmitter olan Dopaminin beyindeki metabolik yollarında önemli ölçüde demir konsantre edilir. Hayvan çalışmalarında demir yetersizliğinin dopamin nörotransmisyonunu azaltarak öğrenme eksiklikleri ve buna bağlı davranış bozuklarına neden olabileceği gösterilmiştir (41). Demir ayrıca, davranış üzerinde güçlü etkileri olan serotonin ve norepinefrin metabolizması için de enzim kofaktörü olarak gereklidir. Kanıtlar demir eksikliğinin saldırgan davranış sendromunun ortaya çıkmasında önemli bir etken olabileceği yönündedir. Çalışmalarda, agresif davranışları ve davranış bozukluğu olan çocuklarda ve suça yönelen ergenlerde demir eksikliği olduğu bildirilmektedir. Ayrıca, DEHB olan, demir eksikliği olmayan çocuklarda, demir suplementasyon tedavisinden sonra bilişsel ve davranışsal iyileşme olduğu gösterilmiştir (42).

**Çinko eksikliği:** Nöronal plastisite üzerine yapılan çalışmalar, çinko eksikliği ve sosyal izolasyonun nöronal plastisiteyi olumsuz etkilediğini göstermektedir. Her ikisi de major depresyon ile ilişkili bulunmuş ve ikisinin bir arada olduğu durumlarda depresyon değil, saldırganlık ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Yani çinko eksikliği sosyal izolasyon ile birlikte olduğunda saldırganlığa yol açmaktadır (43).

**Lityum eksikliği:** Lityumun farmakolojik dozlarda alınmasının, kendine zarar verme davranışı da dahil olmak üzere anormal saldırgan davranışları azaltabileceği ile ilgili önemli kanıtlar vardır. Lityum hastanede yatan saldırgan tip davranış bozukluğu olan, beyin hasarı ve mental geriliği olan agresif, kavgacı veya kendine zarar verici davranışlarda bulunan çocuklarda başarıyla kullanılmaktadır (44).

**Magnezyum eksikliği:** Hafif düzeyde magnezyum eksikliğinde dahi gürültüye duyarlılık, sinirlilik, huzursuzluk, ruhsal çöküntü, konfüzyon, kas seğirmesi, titreme, endişe ve uykusuzluğun arttığı bilinmektedir. İnsanlarda magnezyum eksikliği, katekolamin salgısını ve strese duyarlılığı artırarak saldırgan davranışları teşvik edebilir. Katekolamin artışı hücre içi magnezyum kaybına neden olarak magnezyumun idrarla atımını artırır (45).

## **V. PRE-PROBİYOTİKLERİN ETKİLERİ**

İntestinal floranın bağışıklık sisteminin maturasyonu ve enerji metabolizmasının düzenlenmesini etkileyerek konağın sağlığında önemli rol oynadığı bilinmektedir. Giderek artan kanıtlar mikrobiotanın beyin fonksiyonları ve davranışları da etkileyebileceğini ortaya koymuştur (46,47). Bağırsak ve beyin arasındaki bu çift yönlü iletişimde (bağırsak-beyin eksenini olarak da bilinir) bağırsak, beyin gelişimi ve biyokimyasını etkilerken, beyin de gastrointestinal fonksiyonları etkilemektedir.

Probiyotik ve prebiyotikler, bağırsak içeriğinin bileşimi üzerine pozitif etkiler sağlayabilen ve böylelikle konağın sağlığı olumlu yönde etkileyen diyet bileşenleridir. Çeşitli çalışmalar pre-probiyotiklerin beyin fonksiyonları ve davranışları düzenleyebildiklerini göstermiştir. Bu çalışma sonuçlarına dayanarak, psikiyatrik bozukluğu olan hastalar tarafından yeterince tüketildiğinde sağlık yararları ortaya çıkartan bu canlı organizmalara kısa bir süre önce “psikobiyotik” deyimini kullanılmaya başlanmıştır (47,48).

Bağırsak florası bebeklikten yetişkin döneme kadar beslenmeye bağlı olarak büyük değişiklik ve gelişim gösterir. Beslenme yetersizliği ve dengesizliği bağırsak florası bozarak hem bağışıklık sistemini ve hem de santral sinir sistemini olumsuz yönde etkilemekte, böylece depresyon, anksiyete, davranış bozukluklarına neden olabilmektedir.

## **VI. HORMONLARIN DAVRANIŞLAR ÜZERİNE ETKİLERİ**

Açlık sırasında insüline zıt etki gösteren hormonlar olan glukagon ve katekolaminler salgılanarak, önce karaciğerdeki glikojeni, sonra yağ dokusunu son olarak da kas dokusunu yıkarlar. Şiddetin en önemli özelliği “yıkıcılık” olduğuna göre, açlık biyolojik/hormonal bir şiddet olarak tanımlanabilir (49).

Testosteron düzeyi yüksekliğinin saldırganlık ile ilişkili olduğunu bilinmektedir (33). Kadın suçluların progesteron düzeyinin düşük olduğu, menstrüal döngü fazında suç işlemeye daha çok meyilli oldukları görülmüştür. Saldırganlık, östrojenler ve progesteron düzeylerinin yüksek olduğu ovülasyon fazında azalmaktadır(50). Ancak, yalnızca testosteron yüksekliğinin saldırganlık davranışların oluşumunda etkili olmadığı, beynin kimyasal serotonin düzeyinin düşüklüğü ile birlikte saldırgan davranışlara neden olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca çevresel faktörler de testosteron seviyeleri üzerinde etkili olmaktadır. Kortizol gibi diğer hormonların da erkek çocuk ve ergenlerde sürekli ve kalıcı saldırgan davranışlar ile ilişkili bulunmuştur (51,52).

## VII. NÖROTRANSMİTTERLERİN DAVRANIŞLAR ÜZERİNE ETKİLERİ

Nörotransmitterler beynin iletilerinin bağlandığı yer olan sinapslarda görev almaktadırlar. Nörotransmitterlerin yetersizliğinde beden çeşitli tepkiler vermektedir.

Serotonin: Triptofan amino asidinden oluşmaktadır. Duygu ve davranışların düzenlenmesinde rolü vardır. Eksikliğinde bireylerde baş ağrısı, uyku düzensizlikleri, halsizlik, ağrıya duyarlılık, agresif davranışlar, depresyon görülür. Araştırmalar genel olarak, serotoninin beyinde inhibe edici bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Saldırgan davranışları inhibe etmedeki rolü bu bakımdan önemlidir (53). Serotonerjik disfonksiyonun hayvanlarda ve insanlarda agresif davranışlar ile ilişkili olduğu bilinmektedir. İnsanlarda yapılan çalışmalarda, 5-hidroksiindolasetik asit(5-HIAA, serotonin metaboliti) konsantrasyonunun sürekli agresif davranışlar gösteren kişilerde, şiddet içeren intihar girişimleri, dürtüsel cinayet ve yeniden suç işleme eğilimi gösteren katillerde düşük olduğu görülmüştür (53).

Dopamin: Dopaminerjik sistem; davranışların gerçekleştirilmesi, güdülenen davranışların ve kendini ödüllendirme mekanizmalarında görevlidir. Ayrıca, agresif davranışların modülasyonunda bir rol oynamaktadır. Hayvan çalışmalarında, dürtüsel saldırgan davranışların artışının dopamin sistem hiperaktivitesi ile ilişkili olduğu bulunmuştur (53).

Norepinefrin: Uyku ritm düzeni, dikkat, uyanıklık, karar verme yetisi ile ilgilidir. Stres altında norepinefrin yapımı azalmakta ve stresin uzaması halinde depresyon gelişebilmektedir (54).

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Çocuk yoksulluğu faaliyetlere, hizmetlere ve fırsatlara erişimin sınırlandırılmasıyla çocukluk yaşantısına zarar vermekte, çeşitli risklerle karşı karşıya kalmayı artırmaktadır. Aileleri bu çocuklara yeterli bakımı ve desteği sağlayamamakta, bunun sonucunda çocuklar kazalara, ihmal ve istismarlara, sokak yaşamına veya suça daha açık hale gelmektedir (8,55).

Yoksulluğa bağlı olarak görülen beslenme yetersizliği, hastalıklar, eğitim olanaklarının sınırlılığı ve duygusal yoksunluk geri dönüşümü olmayan sonuçlar doğurabilmektedir (11). Yoksulluk içinde yaşayan çocukların büyük bir kısmının güvenli yaşam alanları olmadığı gibi sıklıkla kalabalık ve yetersiz barınma koşulları altında yaşadıkları da bilinmektedir. Bu

nedenle yoğun yoksulluk ve hizmet yetersizliği bebek ve çocuk ölümlerini artırmaktadır (8,55).

Açlığın akut etkileri enerji yokluğuna bağlı halsizlik, huzursuzluk, sinirlilik olarak görülür. Bunun yanında karbonhidrat eksikliğinde ortaya çıkan hipoglisemiye bağlı bilinç kaybı, mental konfüzyon, kısaca açlık huzursuzluğu şeklinde de etkilerini gösterebilmektedir. Akut açlığın organizmaya yönelik olumsuz etkileri yadsınamaz bir gerçektir. Uzun süreli besin yoksunluğuna bağlı olarak ortaya çıkan kronik açlık ise vücutta besin ögesi eksiklikleri ve buna bağlı hormon ve nörotransmitter metabolizma bozuklukları ile kendini göstermektedir. Bunun sonucunda bireyde sadece büyüme ve gelişmede değil, duyu ve davranışlarda da bozukluklar ortaya çıkmaktadır. Çocukluk dönemindeki beslenme yetersizliğinin etkileri sadece o dönemle sınırlı kalmayıp, adölesan dönemde de davranış bozuklukları şeklinde ifade yolu bulmaktadır.

Ailenin yoksulluğu çocuğun aile içi şiddet, ihmal ve istismara daha sıklıkla maruz kalmasına neden olmaktadır. Yoksul çocuklar suç ve şiddet karşısında savunmasız kalmaktadırlar. Şiddet karşısında çocuklar bazen hedef, bazen de katılımcı veya tanık rolünü üstlenmektedirler. Şiddetin hüküm sürdüğü ortamlara küçük yaşlarda tanıklık etmek çocukların yetişkinlere ve toplumsal düzene olan güvenini sarsmakta, gelişimlerini olumsuz etkilemektedir. Özellikle aile içi şiddete maruz kalan çocuklar okullarında başarısız olmakta ve bu çocuklar arasında okulu bırakma yaygın olarak görülmektedir. Ayrıca anksiyete, depresyon, saldırganlık ve kendini denetleyememe gibi sorunlar baş göstermektedir (1,8). Yoksul çocuklar sağlık alanında olduğu gibi eğitim alanında da hizmetlerden yeterince yararlanamamaktadırlar. Bu çocuklar yetişkin olduklarında düzenli iş bulamamakta, kamu hizmetleri almak veya çocuklarına yeterince bakmak için gerekli bilgilerden yoksun olabilmektedir. Sonuçta, kendi çocuklarının da yoksulluk içinde büyüme riski artmakta ve bu bir kısır döngü halini almaktadır. Bu nedenle çocuk yoksulluğu acil önlem alınması gereken konular arasında yer almaktadır. Özellikle yoksulluğun ve eğitimsizliğin çocukların erken dönemdeki gelişimlerine olan olumsuz etkileri göz önüne alındığında erken çocukluk gelişimi ile ilgili yapılan çalışmaların ülke çapında yaygınlaşması ailelerin bu konuda daha çok bilinçlenmesine ve gelecek nesillerin daha iyi yetişmesine katkı sağlayacağından büyük önem taşımaktadır.

## KAYNAKÇA

1. Şener DK, Ocakçı AF. Yoksulluğun Çocuk Sağlığı Üzerine Çok Boyutlu Etkileri. Sağlık Hizmetleri Dergisi 2014; 13 (1): 57-68.
2. Durgun Ö. Türkiye’de Yoksulluk Ve Çocuk Yoksulluğu Üzerine Bir İnceleme. Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi 2011; 6(1), 143–154.
3. Yurdakök M. Dünyada Ve Ülkemizde Çocuk Sağlığı. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi 2005; 48: 203-205.
4. Bertan M, Haznedaroğlu D, Koln P, Yurdakök K, Güçiz BD. Ülkemizde Erken Çocukluk Gelişimine İlişkin Yapılan Çalışmaların Derlenmesi (2000-2007). Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi 2009; 52: 1-8.
5. Gordon D, Nandy S, Pantazis C, Pemberton S and Townsend P. Child Poverty In Developing The World. Bristol, UK: The Policy Pres; 2003. [http://www.unicef.org/socialpolicy/files/child\\_poverty\\_in\\_the\\_developing\\_world.pdf](http://www.unicef.org/socialpolicy/files/child_poverty_in_the_developing_world.pdf)  
Erişim tarihi: 31.10.2014
6. EUROSTAT, “Income And Living Conditions In Europe”, [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY\\_OFFPUB/KS-31-10-555/EN/KS-31-10-555-EN.PDF](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-31-10-555/EN/KS-31-10-555-EN.PDF). 31.10.2014
7. T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2012. [http://www.sagem.gov.tr/dosyalar/saglik\\_istatistikleri\\_2012.pdf](http://www.sagem.gov.tr/dosyalar/saglik_istatistikleri_2012.pdf) Erişim Tarihi:30.10.2014
8. UNICEF 2011. Türkiye’de Çocukların Durumu Raporu: Yoksul Çocuklar. s.15–28. <http://www.unicef.org.tr/files/bilgimerkezi/doc/sitan-tur-2011.pdf> Erişim tarihi:30.10.2014
9. TNSA 2008. Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, 2008; 165–183.
10. Dedeoğlu N. Sağlık ve Yoksulluk. Toplum ve Hekim Dergisi 2004; 19 (1): 51-53.
11. Trani JF, Cannings TI. Child Poverty In An Emergency And Conflict Context: A Multidimensional Profile And An Identification Of The Poorest Children In Western Darfur. World Development 2013; 48: 48–70.
12. Blair C, Berry D, Mills-Koonce R, Granger D. Cumulative Effects Of Early Poverty On Cortisol In Young Children: Moderation By Autonomic Nervous System Activity. Psychoneuroendocrinology 2013; 38: 2666 - 75.

13. Hannum E, Liu J, Frongillo E. Poverty, Food Insecurity And Nutritional Deprivation In Rural China: Implications For Children's Literacy Achievement. *International Journal of Educational Development* 2014; 34: 90–97.
14. Liu J, Raine A, Venables PH, Mednick SA. Malnutrition at Age 3 Years and Externalizing Behavior Problems at Ages 8, 11, and 17 Years. *Am J Psychiatry* 2004; 161:2005–2013.
15. Grantham-McGregor S, Baker-Henningham H. Review Of The Evidence Linking Protein And Energy To Mental Development. *Public Health Nutr* 2005;8 (7): 1191–1201.
16. Young SN. The Effect Of Raising And Lowering Tryptophan Levels On Human Mood And Social Behaviour. *Phil Trans R Soc* 2013;368:1-9.
17. Voracek M, Tran US. Dietary Tryptophan Intake And Suicide Rate In Industrialized Nations. *J Affect Disord* 2007; 98:259-62.
18. Tiihonen J, Virkkunen M, Räsänen P, Pennanen S, Sainio EL, Callaway J et al. Free L-Tryptophan Plasma Levels In Antisocial Violent Offenders. *Psychopharmacology* 2001;157:395–400.
19. Hallahan B, Garland MR. Essential Fatty Acids And Their Role In The Treatment Of Impulsivity Disorders. *Prostaglandins Leukotrienes and Essential Fatty Acids* 2004;71: 211–216.
20. Hallahan B, Garland MR. Essential Fatty Acids And Mental Health. *British Journal of Psychiatry* 2005;186:275–77.
21. Long SJ, Benton D. A Double-Blind Trial Of The Effect Of Docosahexaenoic Acid And Vitamin And Mineral Supplementation On aggression, Impulsivity, And Stress. *Hum Psychopharmacol*. 2013;28(3): 238-47.
22. Buydens-Branchey L, Branchey M, Hibbeln JR. Associations Between Increases In Plasma N-3 Polyunsaturated Fatty Acids Following Supplementation And Decreases In Anger And Anxiety In Substance Abusers. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry*. 2008; 32(2): 568-75.
23. Delarue J, Matzinger O, Binnert C, Schneiter P, Chioléro R, Tappy L. Fish Oil Prevents The Adrenal Activation Elicited By Mental Stress In Healthy Men. *Diabetes Metab* 2003;29 (3): 289–95.

24. Hamazaki T, Itomura M, Sawazaki S, Nagao Y. Anti-stress Effects Of DHA. *Biofactors* 2000;13 (1): 41–5.
25. Hamazaki K, Itomura M, Huan M, Nishizawa H, Sawazaki S, Tanouchi M et al. Effect of [omega]-3 Fatty Acid-Containing Phospholipids On Blood Catecholamine Concentrations In Healthy Volunteers: A Randomized, Placebo-Controlled, Doubleblind Trial. *Nutrition* 2005; 21 (6): 705–10.
26. Tokunaga M, Seneca N, Shin RM, Maeda J, Obayashi S, Okauchi T et al. Neuroimaging And Physiological Evidence For Involvement Of Glutamatergic Transmission In Regulation Of The Striatal Dopaminergic System. *J Neurosci* 2009;29 (6):1887–96.
27. Castro SL, Zigmond MJ. Stress-Induced Increase In Extracellular Dopamine In Striatum: Role Of Glutamatergic Action Via N-Methyl-Aspartate Receptors In Substantia Nigra. *Brain Res* 2001; 901 (1-2): 47–54.
28. Gainetdinov RR, Mohn AR, Bohn LM, Caron MG. Glutamatergic Modulation Of Hyperactivity In Mice Lacking The Dopamine Transporter. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2001; 98 (20): 11047–54.
29. Lavialle M, Champeil-Potokar G, Alessandri JM, Balasse L, Guesnet P, Papillon C et al. An (n-3) Polyunsaturated Fatty Acid-Deficient Diet Disturbs Daily Locomotor Activity, Melatonin Rhythm, And Striatal Dopamine In Syrian Hamsters. *J Nutr* 2008;138 (9):1719–24.
30. Vancassel S, Durand G, Barthelemy C, Lejeune B, Martineau J, Guilloteau D et al. Plasma Fatty Acid Levels In Autistic Children. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids* 2001; 65(1):1–7.
31. Tordjman S, Anderson GM, Pichard N, Charbuy H, Touitou Y. Nocturnal Excretion Of 6-Sulphatoxymelatonin In Children And Adolescents With Autistic Disorder. *Biol Psychiatry* 2005; 57(2):134–8.
32. Zisapel N. Melatonin–Dopamine Interactions: From Basic Neurochemistry To A Clinical Setting. *Cell Mol Neurobiol* 2001;21(6): 605–16.
33. Liu J, Wuerker A. Biosocial Bases Of Aggressive And Violent Behavior—Implications For Nursing Studies. *Int J Nurs Stud* 2005;42: 229–41.



34. Erkıran M, Erkıran GK, Evren C, Şahinler İH. İlaç Kullanmayan Şizofreni Hastalarında Saldırıcılık ve Serum Kolesterol Düzeyi: Kontrollü Bir Çalışma. Türk Psikiyatri Dergisi 2001; 12(4):261-72.
35. Kaplan JR, Muldoon MF, Manuck SB, Mann JJ. Assessing The Observed Relationship Between Low Cholesterol And Violence-Related Mortality. Implications for suicide risk. Ann N Y Acad Sci 1997;836: 57–80.
36. Huskisson E, Maggini S, Ruf M. The Role Of Vitamins And Minerals In Energy Metabolism And Well-Being. J Int Med Res 2007;35: 277–89.
37. Murphy PK, Wagner, CL. Vitamin D and Mood Disorders Among Women: An Integrative Review. J Midwifery Womens Health 2008; 53: 440 – 46.
38. Shipowick CD, Moore CB, Corbett C, Bindler R. Vitamin D And Depressive Symptoms In Women During The Winter: A pilot study. Appl Nurs Res 2009; 22: 221–25.
39. Herbison CE, Hickling S, Allen KL, O'Sullivan TA, Robinson M, Bremner AP et al. Low Intake Of B-Vitamins Is Associated With Poor Adolescent Mental Health And Behaviour. Prev Med 2012; 55: 634–38.
40. Zhang M, Robitaille L, Eintracht S, Hoffer LJ. Vitamin C Provision Improves Mood In Acutely Hospitalized Patients. Nutrition 2011; 27: 530–33.
41. Erikson KM, Jones BC, Hess EJ and Beard JL. Iron Deficiency Decreases Dopamine D1 And D2 Receptors In Rat Brain. Pharmacol Biochem Behav 2001; 69 (3-4): 409-18.
42. Sever Y, Ashkenazi A, Tyano S, Weizman A. Iron Treatment İn Children With Attention Deficit Hyperactivity Disorder. A Preliminary Report. Neuropsychobiology 1997;35: 178–80.
43. Mizuno T, Omata N, Murata T, Mitsuya H, Maruoka N, Mita K et al. Mania: Not The Opposite Of Depression, But An Extension? Neuronal Plasticity And Polarity. Med Hypotheses 2013; 81: 175-179.
44. Cuijpers P, Straten A, Smit F, Mihalopoulos C, Beekman A. Preventing the Onset of Depressive Disorders: A Meta-Analytic Review of Psychological Interventions. Am J Psychiatry 2008;165 (10): 1272-80.
45. Rowe WJ. Correcting Magnesium Deficiencies May Prolong Life. Clin Interv Aging 2012; 7: 51–54.

46. Wang Y, Kasper LH. The Role Of Microbiome In Central Nervous System Disorders. *Brain Behavior and Immunity* 2014; 38: 1–12.
47. Tang F, Reddy BL, Saier MH. Psychobiotics and Their Involvement in Mental Health. *J Mol Microbiol Biotechnol* 2014; 24: 211–14.
48. Dinan TG, Cryan JF. Regulation Of The Stress Response By The Gut Microbiota: Implications For Psychoneuroendocrinology. *Psychoneuroendocrinology* 2012; 37; 1369-78.
49. Thornton PA, Finegold DN, Stanley CA. Hypoglycemia In The Infant And Child. *Pediatr Endocrinol*. Philadelphia: WB Saunders, 2002.
50. Liu J, Wuerker A. Biosocial Bases Of Aggressive And Violent Behavior—Implications For Nursing Studies. *Int J Nurs Stud* 2005;42: 229–241.
51. McBurnett K, Lahey BB, Rathouz PJ, Loeber R. Low Salivary Cortisol And Persistent Aggression In Boys Referred For Disruptive Behavior. *Arch Gen Psychiatry* 2000;57: 38–43.
52. Susman EJ, Ponirakis A. Hormones—Context Interactions And Antisocial Behavior In Youth. In: Raine A, Brennan PA, Farrington DP, Mednick SA, Editors. *Biosocial Bases of Violence*. New York: Plenum Press, 1997; 163–174.
53. Seo D, Patrick CJ, Kennealy PJ. Role Of Serotonin And Dopamine System Interactions In The Neurobiology Of Impulsive Aggression And Its Comorbidity With Other Clinical Disorders. *Aggress Violent Beh* 2008;13: 383–395.
54. Moret C, Briley M. The Importance Of Norepinephrine In Depression. *Neuropsychiatr Dis Treat*. 2011; 7(1): 9–13.
55. Temiz HE. Dünyada Kronik Yoksulluk Ve Önleme Stratejileri. *Çalışma ve Toplum* 2002; 2: 61–100.