

ÇOCUKLARIN BESİN TÜKETİMİ VE BESLENME DAVRANIŞLARININ AKADEMİK BAŞARILARINA ETKİSİ

Yrd. Doç. Dr. Ayşe Meydanlıoğlu
Akdeniz Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi
ayseuslu@akdeniz.edu.tr

Özet

Çocuklarda yetersiz ve düşük kaliteli beslenme, hızla gelişen beyin ve bilişsel işlevlerini bozabilir ve çocukların akademik başarılarını etkileyebilir. Bu nedenle bu derleme, çocuklarda akademik başarıya etki eden besin tüketimi ve beslenme davranışlarının belirlenmesi amacıyla planlanmıştır. Çocuklarda düzenli öğün tüketiminin, özellikle kahvaltının akademik başarı ile ilişkisini gösteren çalışmalar vardır. Düzenli kahvaltı yapan çocukların; konsantrasyonlarının, kavrama, hatırlama ve problem çözme yeteneklerinin daha iyi olduğu belirlenmiştir. Öğün sayısı kadar, öğün içeriği de akademik başarıyı etkilemektedir. Çeşitli ve yeterli beslenmenin, yeterli meyve-sebze, mikrobesein (protein, folat, demir, B vitaminleri, omega 3, çoklu doymamış yağ asitleri) ve balık tüketiminin daha iyi akademik sonuçlarla ilişkisi olduğu; daha çok meyve, sebze ve evde hazırlanmış yemekleri tüketen çocuklarda IQ'nun ve hafıza yeteneğinin daha iyi olduğu bildirilmiştir. Buna karşın, çocuklardaki düşük kaliteli yiyeceklerin (örneğin, şekerli gıdalar, tuzlu atıştırmalıklar, fast-food gıdalar) aşırı tüketimi; süt ürünlerinin ve besin değeri yüksek yiyeceklerin (örneğin; sebzeler, meyveler, et, balık, yumurta) yetersiz tüketimi gibi sağlıksız beslenme örüntüsü, olumsuz genel performans ile ilişkili bulunmuştur.

Anahtar Sözcükler: Çocuk, beslenme davranışı, besin tüketimi, akademik başarı, okul.

THE AFFECT OF CHILDREN'S NUTRITION AND NUTRITION BEHAVIOUR ON THEIR ACADEMIC SUCCESS

Abstract

Insufficient nourishment and low quality nutrition may disrupt the rapidly emerging brain and cognitive functions and this may affect the children's academic success. Therefore, this compilation is planned in order to identify the nutrition and nourishment behaviours affecting the academic success. There are studies showing that regular meal consumption, especially breakfast consumption is related to academic success. It is determined that children who have breakfast regularly have better concentration, comprehension, recalling and problem solving skills. The ingredient of meal affects the academic success as much as the number of meals. It is stated that the variety and sufficient nourishment, sufficient fruit and vegetable consumption micronutrient (protein, folate, ferrous, Vitamins B, poly unsaturated fatty acids) and fish consumption is related to better academic results; Children who are nourished mainly with fruit, vegetables and home cooked food have better IQ and recalling skills. In contrast, It is found that unhealthy nutrition pattern such as over-consumption of low quality food (i.e. sugary products, salty junk food, fast food); insufficient consumption of dairy products and high nutritional value food (i.e. vegetables, fruits, meat, fish ,egg) is related to negative general performance.

Keywords: Child, nutritional behaviour, nourishment, academic success, school.

GİRİŞ

Beyin, diğer organların biyolojik fonksiyonlarını kontrol eder ve biliş, zeka, öğrenme, davranış, başa çıkma ve uyum becerilerini etkiler. Beyin, insan yaşamının bu farklı yönlerini kontrol ettiği için, yetersiz beyin fonksiyonları fiziksel, mental, duygusal sağlığı ve toplumun fonksiyonlarını etkiler. Bu nedenle, erken çocukluk

döneminde sağlıklı beyin gelişimini desteklemek, tedavi, sağlık bakımı, ruh sağlığı hizmetleri ve artan hastalık hızının toplumsal maliyetini azaltmada en etkili yoldur (Moore, Bocchini, Raphael, 2016).

Biliş, beyin tarafından sunulan yüksek zihinsel fonksiyonların bir karışımını ifade eder ve dikkat, bellek, düşünme, öğrenme ve algıyı içerir. Okul öncesi dönemde bilişsel gelişim, sonraki yıllardaki okul başarısının belirleyicisidir (Nyaradi, Li, Hickling, Foster, Oddy, 2013). Çocuklarda bilişsel gelişimin genetik olduğu, ancak yeterli beslenme ve yeterli uyaran verilmesi gibi çevresel faktörlerin de bilişsel gelişim üzerinde olumlu etkilere sahip olduğu bilinmektedir (Demircioğlu ve Yabancı, 2003). Son yıllarda beslenmenin geliştirilmesi ile optimal beyin fonksiyonları arasındaki bağlantıyı gösteren çalışmalara rastlamak mümkündür. Besin maddeleri beyinde, enzim sistemlerinin önemli bileşenleri olup, hücre proliferasyonu, DNA sentezi, nörotransmitter ve hormon metabolizmasında önemli rol oynarlar (Nyaradi, Li, Hickling, Foster, Oddy, 2013).

Çocuklarda yetersiz ve düşük kaliteli beslenme, hızla gelişen beyin ve bilişsel işlevlerini bozabilir ve akademik başarılarını etkileyebilir. Çocukların akademik başarılarının ise onların gelecekteki sağlık ve sosyal sonuçları üzerine etkisi vardır. Bu nedenle, çocuklarda akademik başarıya etki eden besin tüketimi ve beslenme davranışlarının bilinmesi önemlidir (Prado, Dewey 2012).

BESLENMENİN BİLİŞSEL GELİŞİME ETKİSİ

Fetal ve bebeklik dönem, çocukluk ve yetişkinlik çağı boyunca bilişsel, motor ve sosyo-emosyonel becerilerin gelişiminin temelini atıldığı ve beyinin geliştiği önemli bir dönemdir. Bu nedenle, hayatın erken döneminde yetersiz beslenme sonucu bu becerilerin gelişimi aksar. Kötü beslenme ve eğitim sonuçları arasındaki döngüsel ilişki Şekil 1'de gösterilmektedir (Carrol, 2014). Şekilde görüldüğü gibi, erken çocukluk döneminde kötü beslenen çocukların okul çağı dönemlerinde akademik başarılarının düşük olması, onların yetişkinlik döneminde iş imkanlarının sınırlı olmasına, buna paralel olarak sosyoekonomik statüsünün düşük olmasına neden olabilir. Eğitim ve ekonomik yetersizliklere, artan aile üyesinin yükü de eklendiği zaman, kişilerin yetersiz beslenme durumu devam etmesi sonucu, onlardan doğacak çocuklarda kötü beslenmeden olumsuz etkilenecek ve bu kısır döngü devam edecektir.

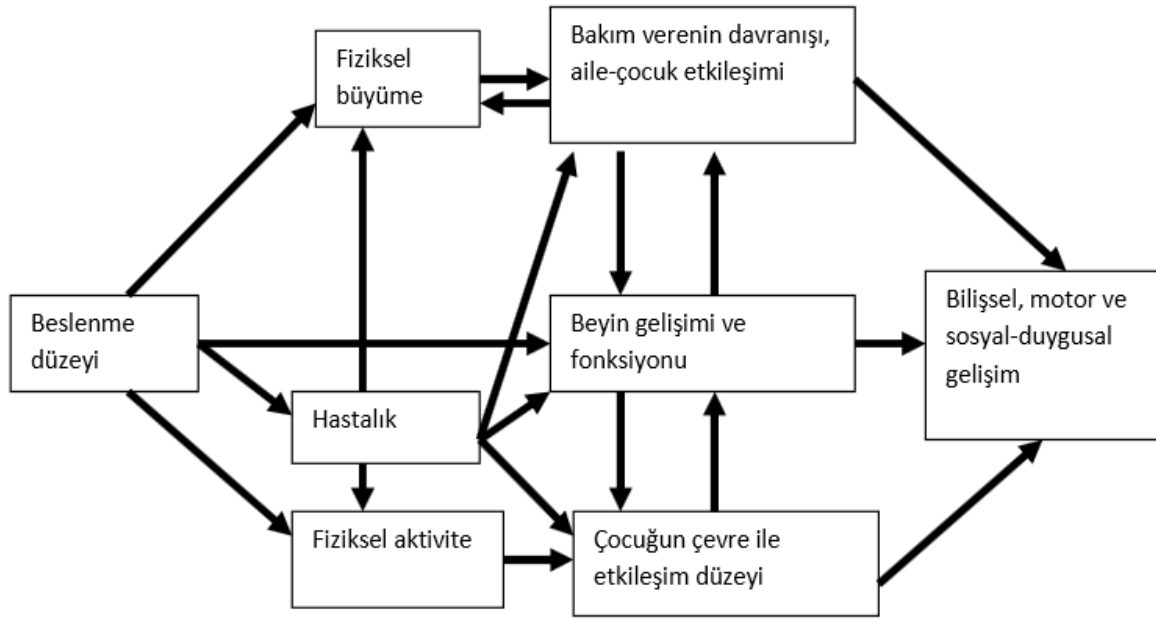


Şekil 1: Kötü beslenme ve eğitim sonuçları arasındaki döngüsel ilişki

Yetersiz beslenmenin beyin gelişimi üzerine etkisi iki şekilde açıklanabilir: birincisi beyin süreçlerine doğrudan etkisi, ikincisi ise çocuğun davranış ve deneyimlerine olan dolaylı etkisidir (Şekil 2). Beslenmenin beyin süreçlerine doğrudan etkisi hem fetal ve bebeklik dönemlerinde, hem de sonraki erken çocukluk ve okul çağı dönemlerinde kendini göstermektedir. Beslenme, fetal ve bebeklik döneminde beyin yapısal ve fonksiyonel gelişimini (örneğin; yeni nöronların oluşması gibi) etkilerken, sonraki dönemlerde ise nöro gelişimsel süreçleri

(nörotransmitter sentezi gibi) etkiler (Prado, Dewey 2012; Noğay, 2012). Örneğin, gebeliğin ilk dönemlerinde maternal besin alımında %30'luk bir azalmanın, bebeğin doğum ağırlığını etkilemediği ancak fetal beyin gelişimini olumsuz etkilediği gösterilmiştir (Antonow-Schlorke ve diğ., 2011).

Beslenmenin çocuğun davranış ve deneyimlerine olan dolaylı etkisi ise, büyüme, motor gelişim, sağlık ve fiziksel aktivitede kendini göstermektedir. Şekil 1'deki döngüsel ilişki de gösterildiği gibi, yetersiz beslenen çocukların ailelerinin de eğitim durumlarının ve sosyo-ekonomik statülerinin düşük olması, çocuğa davranışını ve çocuklarıyla etkileşimleri etkiler, bu durumda çocuğun bilişsel gelişimine yansır. Yetersiz fiziksel büyüme, motor gelişim ve fiziksel aktiviteye ilave olarak, hem bakım veren kişilerin davranışı, hem de çocuğun çevre ile olan etkileşimi çocukların beyin gelişimini etkileyebilir (Prado, Dewey 2012; Noğay, 2012). Nitekim beslenme riski olan çocuklarda dikkat, dakiklık ve okul derecesinin düşük olduğu ve daha fazla davranış problemlerinin yaşandığı belirlenmiştir (Kleinmana ve diğ., 2002).



Şekil 2: Beslenme yetersizliğinin çocukların bilişsel, motor, sosyal-duygusal gelişimleri üzerindeki etkisi

Anne Sütünün Bilişsel Gelişime Etkisi

Anne sütü, hem içeriği, hem de emzirme deneyiminin etkisiyle nedeniyle beyin gelişimini etkiler. Anne sütü, beyin gelişimini artıran besin öğeleri, büyüme faktörleri ve hormonlarının içerir, aynı zamanda anne-bebek etkileşimini sağlayarak bebeğin bilişsel ve sosyo-emosyonel gelişimini destekler (Noğay, 2012). Anne sütü, çoklu doymamış yağ asitlerinden zengin olması sebebiyle, bebeklerin beyin gelişimi, miyelinizasyon, retinal işlevler ve hücre proliferasyonu üzerinde etkilidir. Aynı zamanda esansiyel yağ asitlerini yeterli düzeyde içerdiğinden bebeklerin beyin gelişimi için önemlidir. Anne sütündeki esansiyel yağ asitlerinin miktarı inek sütündekinden beş kat daha fazladır (Samur, 2008). Anne sütü ile beslenme süresi 6 ay ve daha fazla olanların, 6 ay ve daha az olanlara göre (Oddy, 2011) ve anne sütüyle beslenenlerin mamayla beslenenlere göre psikomotor gelişimlerinin ve akademik başarılarının daha iyi olduğu saptanmıştır (Özbilgin ve ark 2011).

BESİN ÖĞELERİNİN YETERSİZLİĞİNİN AKADEMİK BAŞARIYA ETKİSİ

1. Esansiyel Yağ Asitlerinin Eksikliği:

Beslenmede üç ana esansiyel yağ asidinden bahsedilir; alpha-linolenic asit (ALA), eicosapentaenoic asit (EPA) ve docosahexaenoic asit (DHA). Hepsi de doymamış yağlardır, ancak ALA çeşitli bitkisel yağlarda, kabuklu yemişlerde, yapraklı sebzelerde ve bazı hayvansal yağlarda özellikle doğal besiyile beslenen çiftlik hayvanlarında bulunur. EPA ve DHA esas olarak balıktan alınır. Vücut ALA'yı esas olarak enerji amaçlı kullanır ve bu omega-3 yağını EPA ve DHA'ya dönüştürebilir (Willett ve Skerrett, 2001). DHA tüketimi, çocukluk çağı sinir gelişiminde önemli rol oynar ve sağlıklı çocuklarda kan DHA seviyesi ile bilişsel ve görsel fonksiyonları arasında pozitif bir

ilişki vardır (Ryan ve diğ., 2010). Arakidonik asit (AA) ve DHA, beyin dokusunun ve hücre zarlarının bir parçasıdır ve biyolojik fonksiyonlar için gereklidir (Prado, Dewey 2012; Noğay, 2012). Çocuklarda balık tüketiminin akademik başarılarına etkisini gösteren çalışmalar, daha fazla balık tüketen çocukların daha fazla akademik başarılarının olduğunu (Kim ve diğ., 2010, De Groot ve diğ., 2012) ve haftada birden fazla balık tüketen çocukların zeka, sözel ve görsel uzamsal performanslarının daha iyi olduğunu göstermektedir (Aberg ve diğ., 2009).

Gebeliğin son trimesterinde ve doğum sonrası ilk aylarda, AA ve DHA tüketiminin olması, beyinde bir büyüme atağına neden olur. Özellikle fetüs ve yenidoğan beyin gelişimi için, bebeklerin AA ve DHA'yı anne vasıtasıyla almaları gerekir. Bu nedenle, gebelik ve lohusalık döneminde yağ asidi tüketimi çocuklar için yararlıdır. Helland ve arkadaşları (2003) yaptıkları randomize-kontrol çalışmada, kadınlara gebeliğin 18.haftasından doğumdan sonra 3.aya kadar balık yağı (DHA and eicosapentaenoic acid- EA) ya da mısır yağı verilmiş ve 4 yaşına gelince çocukların beyin gelişimi değerlendirilmiş, sonuçta gebelik ve laktasyon döneminde çok uzun zincirli n-3 çoklu doymamış yağ asidi tüketiminin, çocukların daha sonraki zihinsel gelişimi için önemli olduğu ortaya konmuştur. Diğer taraftan esansiyel yağ asidi eklenmiş mama ile beslenmenin de, standart mama ile beslenmeye göre, özellikle erken doğan bebeklerin bilişsel gelişim üzerinde faydalı olduğu gösterilmiştir (Makrides, Collins, Gibson, 2011). Bu nedenle gebelik ve laktasyon döneminde kadınların balık ve yağ asidi tüketimi önemli olup, kadınların günde 200 mg ila 1 g arasında DHA tüketimi önerilmektedir (Koletzko, Irene, Brenna, 2007).

2. Demir Eksikliği

Beynin çeşitli bölgeleri demir yetersizliğine karşı çok hassastır. Buna ek olarak demir, sinir hücreleri arasında veya bir sinir hücresi ile başka bir tür hücre arasında iletişimi sağlayan kimyasalların sentezinde yardımcı bir maddedir (Köksal, 2008). Demir eksikliğinden kaynaklanan bilişsel bozukluklar arasında; dikkat süresi, zeka, duyu ve algı fonksiyonlarının yer aldığı, bunların duyu ve davranışlarla da ilişkili olduğu ve genellikle doğrudan demir eksikliği anemisi varlığında ortaya çıktığı gösterilmiştir. Buna ek olarak, anemi olmadan da demir eksikliği bilişsel sorunlara neden olabilmektedir (Jáuregui-Lobera, 2014). Demir, oksijeni akciğerlerden vücudun diğer organlarına taşıyan hemoglobin molekülünün önemli bir parçasıdır. Demir eksikliğine bağlı hemoglobinin yetersiz üretiminin, hem kısa hem de uzun vadede çocukların bilişsel gelişimine etkisi vardır. Demir yetersizliği anemisinin, bebeklikte düşük motor ve mental gelişim, çocukluk döneminde ise algılamada ve okul başarısında yetersizlik ile ilişkisi vardır. Bebeklikte demir yetersizliği anemisi olan çocukların, demir tedavisi görmelerine rağmen adolesan dönemde düşük IQ, sosyal problemler ve dikkatsizlik gibi sorunlar yaşadıkları bildirilmiştir (Prado, Dewey 2012). Yapılan ileriye dönük bir çalışmada da, yaşamının ilk 2 yılında anemik olan çocukların, 4-19 yaşlarında algılama ve okul başarısında düşüklük olduğu belirlenmiştir (Lozoff ve diğ., 2006).

3. İyot Eksikliği

İyot, merkezi sinir sisteminin gelişimi için gerekli olan tiroid hormonlarının sentezi için gereklidir (Prado ve Dewey, 2012). Gebelik döneminde yetersiz iyot alımının, fetüsün gelişimine olumsuz ve kalıcı etkisi vardır. Aynı zamanda postnatal iyot yetersizliğinin de, bilişsel yetersizlikle ilişkisi olduğu bildirilmektedir (Black, 2003^a). İyot yetersizliği, çocukluk döneminde beyin hasarının temel nedenlerinden biridir ve çocuğun okuldaki performansını etkileyen bozulmuş bilişsel ve motor gelişime neden olur (WHO, 2013). Yapılan bir meta-analiz çalışmasında, iyot yeterli ve iyot eksikliği olan bölgelerde yaşayan bireylerin IQ değeri arasında 13.5 puanlık bir farklılık olduğu gösterilmiştir (Qian ve diğ., 2005).

4. Çinko Eksikliği

Çinko, en çok hayvansal ürünlerde, özellikle su ürünlerinde, ayrıca tam tahıllarda, kabuklu yemişlerde, baklagillerde de bulunur (Walker ve Humphries, 2005). Ancak tahıllarda fitata bağlı olarak bulunmaları nedeniyle biyo-yararlılığı düşüktür (Applegate, 2005). Çinkonun hafif bir eksikliği bile, bebeklerde ve çocuklarda daha yavaş büyümeye yol açabilir, daha ciddi eksikliğinde ise bilişsel gelişim bozukluğuna neden olabilir (Walker ve Humphries, 2005). Çünkü çinko, DNA-RNA sentezi, protein, yağ, karbonhidrat metabolizması gibi beyin gelişimini etkileyen birçok biyolojik süreç için önemli olup (Prado ve Dewey, 2012), merkezi sinir sistemi gelişimi ve fonksiyonları üzerinde etkilidir. Bu nedenle, çinko eksikliği, bilişsel gelişimi, dikkat, aktivite, davranış ve motor gelişimdeki değişikliklerle etkileyebilir (Köksal 2008). Çinko eksikliği, çocukların nöropsikolojik fonksiyonları, aktivite veya motor gelişimlerinde bozukluklara yol açabilmekte ve böylece bilişsel performansı etkileyebilmektedir (Noğay, 2012). Gebelik ve emzirme döneminde annenin yetersiz çinko alımı yenidoğanlarda daha az odaklanmış dikkat ile ilişkili bulunmuştur ve 6 aylık bebeklerde motor fonksiyonlarında azalma tespit

edilmiştir. Düşük doğum ağırlıklı bebeklerde çinko takviyesi, daha iyi motor gelişim ve fonksiyonel aktivitelerde artışla ilişkili bulunmuştur. Daha büyük okul çağındaki çocukların verileri tartışmalıdır, ancak çinko takviyesi ile gelişmiş nöropsikolojik fonksiyonların varlığına ilişkin bazı kanıtlar vardır (Bhatnagar ve Taneja, 2001; Black, 2003^b).

5. Diğer Mikrobesein Ögelerin Eksikliği

Belirli besin ögelerin yetersiz alımı (örneğin, A, B1, B6, B12, C vitamini, folat, folik asit, kalsiyum, omega 3) öğrencilerde düşük başarı ve yüksek devamsızlık ile ilişkili bulunmuştur (Burrows, Goldman, Pursey, Lim, 2016). Vitamin B12, beyin gelişimi, sinir miyelinasyon ve bilişsel fonksiyonlar için gereklidir. Gebelik ve erken çocukluk döneminde yetersiz B12 vitamini tüketimi, bozulmuş bilişsel gelişim de dahil olmak üzere çocuklarda olumsuz sağlık sonuçları ile ilişkili bulunmuştur (Venkatramanan, Armata, Strupp, Finkelstein, 2016). Örneğin, Duong ve arkadaşlarının çalışmalarında (2015), Kolombiya'da B12 vitamini eksikliği olan okul çağı çocuklarında sınıf tekrarının ve okul başarısının daha düşük olduğunu belirtilmektedir. Folik asit ise, tek karbon metabolizması, DNA metilasyonu ve nörotransmitter sentezi yoluyla beyin gelişimini etkiler ve nöral tüp defektlerini %70 azaltır. Ancak yetersizliğinde anemiye neden olarak çocukların beyin gelişimini etkileyebilir (Noğay, 2012). Omega 3 yağ asidi, beyin optimal performansı için önemlidir ve eksikliğinde depresyon, zayıf hafıza, düşük IQ, öğrenme bozukluğu ve disleksiye neden olabilir (Erickson, 2006). Avustralya'da 6-12 yaş 396 çocuk üzerinde yapılan çalışmada, çocuklara omega 3 yağ asidi, demir, çinko, folik asit ve A,B6, B12 ve C vitamini içeren 12 içecek verilmiştir. Altı ay ve bir yıl sonra yapılan değerlendirmelerde, deney grubundaki çocukların sözlü zeka, öğrenme becerisi ve hafızalarının kontrol grubundakilerden daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Wolpert & Wheeler, 2008). Manganez ve magnezyum beyin işleyişi için gerekli iki mineraldir, sodyum, potasyum ve kalsiyum ise mesaj iletimi ve düşünme sürecinde rol oynamaktadır (Erickson, 2006).

BESİN TÜKETİMİ DAVRANIŞININ AKADEMİK BAŞARIYA ETKİSİ

Sağlıklı beslenme örüntüsü davranışının da, çocuklarda yüksek akademik başarı ile ilişkili olduğuna dair kanıtlar vardır. Düzenli 3 öğün yemek yiyen çocukların akademik başarıları daha yüksektir (Ogunsile ve diğ., 2012; Kim ve diğ., 2016). Ancak, kahvaltının çocukların bilişsel fonksiyonları üzerindeki etkisi oldukça fazladır. Düzenli ve dengeli bir kahvaltı, büyümeyi destekleyen yeterli kaloringin ve hastalıkları önleyen çeşitli vitamin ve minerallerin alımını sağlar. Bu yüzden besleyici bir kahvaltı öğününün, akademik başarı üzerinde olumlu bir etkisi vardır (Carrol, 2014). Çocuklarda düzenli kahvaltının yüksek akademik derece ve test puanı, devamsızlıkta azalma ve gelişmiş bilişsel performansla (hafıza gibi); kahvaltı yapmanın ise azalmış bilişsel performansla (örneğin, uyanıklık, dikkat, bellek, problem çözme) ilişkili olduğu tespit edilmiştir (Littlecott ve diğ., 2016; CDC, 2016). Ni Mhurchu ve arkadaşlarının (2010) yaptıkları çalışmada, ücretsiz okul kahvaltısı programının; okul devamsızlığı, akademik başarı (okuma-yazma, aritmetik, puan), okula aidiyet duygusu, psikososyal fonksiyonlar, beslenme alışkanlığı ve gıda güvenliği üzerinde etkisi olduğu saptanmıştır. Mclsaac ve arkadaşları da (2015), kahvaltı öğünü atlamanın matematik dersini etkilediğini belirtmişlerdir. Kahvaltı yapmak kadar kahvaltının içeriği de önemlidir. Littlecott ve arkadaşlarının (2016) çalışmalarında, sağlıksız içeriği olan kahvaltının eğitim performansını etkilemediği belirtilmektedir. Kahvaltının yanı sıra, düzenli öğle ve akşam yemeği tüketiminin de çocuklarda akademik başarı ile ilişkisini gösteren çalışmalar vardır (Müller ve diğ., 2013; Stea ve Torstveit, 2014). Öğle yemeği yemeyen çocuklarda öğleden sonra bilişsel fonksiyonlarında bozulmalar tespit edilmiştir (Müller ve diğ., 2013).

Çocuklarda meyve-sebze tüketimi de akademik başarıyı etkileyen bir faktördür (CDC, 2016; Burrows, Goldman, Pursey, Lim, 2016). Lahey ve Rosen'in (2010) yaptıkları çalışmada, çocukların üçte birinin yeterli meyve-sebze tüketmediği ve bu çocukların yeterli meyve-sebze tüketimi olan çocuklara göre daha düşük okul performansına sahip oldukları belirlenmiştir. Buna karşın daha çok meyve, sebze ve evde hazırlanmış yemekleri tüketen çocuklarda IQ'nun ve hafıza yeteneğinin daha iyi olduğu bildirilmiştir (Gewa ve diğ., 2009; Gale ve diğ., 2010; Northstone, Joinson, Emmett, Ness and Paus, 2012). Süt ve ütü ürünleri de, bellek, dikkat, planlama gibi bilişsel işlevler için yararlıdır. Günlük süt tüketimi ile okul performansı arasında pozitif bir ilişkiye rastlanmıştır (Kim ve diğ., 2016).

Fast-food ve Şekerli İçecek Tüketimi

Fast-food gıdaların az tüketimi yüksek akademik başarı ile ilişkiliyken (Kim ve diğ., 2016; Barrow ve diğ., 2016), aşırı tüketiminin ise, akademik becerilerin daha yavaş gelişimine neden olduğu belirlenmiştir (Purtell ve

Gershoff, 2014). Fast-food gıdaların içinde fazlaca bulunan trans yağ ve doymuş yağın aşırı tüketimi, akademik başarıyı olumsuz etkileyebilir. Abur cubur besinler, içeriğindeki bu trans yağ nedeniyle öğrenme ve hafızaya yardımcı olan çok sayıda moleküllerin yanı sıra, beyin sinaplarını etkiler (Wolpert ve Wheeler, 2008). Tobin çalışmasında (2013), fast-food tüketimi arttıkça, çocukların standart testlerden aldıkları puanların azaldığını, aşırı fast-food tüketimi olan (haftada 4-6 kez ya da daha fazla) çocukların okuma ve matematik derslerinden anlamlı düzeyde daha düşük puan aldıklarını saptamıştır. Şekerli içecekler de, akademik başarıyı etkileyen değiştirilebilir risk faktörleri arasında yer alır. Yapılan çalışmalarda; haftada >2 kez şekerli içecek tüketimi (Ickovics ve diğ.,2014), günde >1 soda tüketimi (Stroebele ve diğ., 2013), kafeinli ve bitkisel uyarıcı içecek tüketimi (Kristjansson ve diğ., 2014) düşük akademik başarı ile korelasyon göstermiştir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Çocuklarda sağlıklı beslenme örüntüsü alışkanlığı, çocuklarda yüksek akademik başarı ile ilişkilidir. Beslenmenin bilişsel gelişimdeki rolü üzerine yapılan çalışmalar, beslenmeyi çocuklarda bilişsel gelişimi etkileyen değiştirebilir bir faktör olarak ele almaktadır. Çocuklarda düşük kaliteli besinlerin (örneğin şekerler, kızarmış yiyecekler, şekerli içecekler) sınırlı tüketilmesi, özellikle kahvaltı olmak üzere düzenli ve kaliteli öğün tüketimi alışkanlığının olması, mikrobeyin öğelerinin, sebze-meyve, süt ve balık tüketiminin yeterli olmasının, bilişsel performans ve okul başarısı üzerine pozitif etkisinin olduğu kanıtlanmıştır. Bu nedenle, gebelik dönemi ve erken çocukluk dönemi de dahil, çocukların bilişsel fonksiyonlarının gelişimini destekleyen besin öğelerinin tüketimi konusunda, başta anneler olmak üzere, ailelere, öğretmenlere, okullara ve topluma önemli görevler düşmektedir.

Not: Bu çalışma 27- 29 Ekim 2016 tarihlerinde Antalya’da düzenlenen 5th World Conference on Educational and Instructional Studies- WCEIS’de sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

KAYNAKÇA

Aberg, M.A., Aberg, N., Brisman, J., Sundberg, R., Winkvist, A. & Torén, K. (2009). Fish intake of Swedish male adolescents is a predictor of cognitive performance. *Acta Paediatr*, 98(3), 555-60.

Acham, H., Kikafunda, J.K., Malde, M.K., Oldewage-Theron, W.H. & Egal, A.A. (2012). Breakfast, midday meals and academic achievement in rural primary schools in Uganda: implications for education and school health policy. *Food & Nutrition Research*, 56, 112-17.

Antonow-Schlorke, I., Schwab, M., Cox, L.A., Li, C., Stuchlik, K., Witte, O.W., Nathanielsz, P.W. & McDonald, T.J. (2011). Vulnerability of the fetal primate brain to moderate reduction in maternal global nutrient availability. *P Natl Acad Sci*, 108(7), 3011-3016.

Applegate, L. (2005). *Sağlıklı yaşam ve yüksek performans için beslenme ve diyet temel ilkeleri*. 2.baskı, Çeviren: Özpınar H. İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevi.

Bhatnagar, S.M. ve Taneja, S. (2001). Zinc and cognitive development. *Br J Nutr*, 85 Suppl 2, S139-45.

Black, M.M. (2003)^a. The Evidence Linking Zinc Deficiency with Children’s Cognitive and Motor Functioning. *J Nutr*, 133(5 Suppl 1), 1473–1476.

Black, M. M. (2003)^b. Micronutrient Deficiencies and Cognitive Functioning. *J Nutr*, 133(11 Suppl 2): 3927–3931.
Burrows, T., Goldman, S., Pursey, K. & Lim, R. (2016) Is there an association between dietary intake and academic achievement: a systematic review. *J Hum Nutr Diet*. doi: 10.1111/jhn.12407.

Carrol, C. (2014). Better Academic Performance —Is Nutrition the Missing Link? *Today’s Dietitian*, 16(10):64.

CDC. Health and academic achievement. Retrieved October 28, 2016, from http://www.cdc.gov/healthyyouth/health_and_academics/pdf/health-academic-achievement.pdf

De Groot, R.H.M., Ouwehand, C. & Jolles, J. (2012). Eating the right amount of fish: inverted U-shape association between fish consumption and cognitive performance and academic achievement in Dutch adolescents. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids*, 86, 113–117.

Duong, M., Mora-Plazas, M., Marin, C. & Villamor, E. (2015). Vitamin B-12 deficiency in children is associated with grade repetition and school absenteeism, independent of folate, iron, zinc, or vitamin A status biomarkers. *J Nutr*, 145, 1541–8.

Erikson, J. (2006). Brain food: the real dish on nutrition and brain function. *WisKids Journal*, November/December.

Gale, C.R., Martyn, C.N., Marriott, L.D., Limond, J., Crozier, S., Inskip, H.M., et al. (2010). Dietary patterns in infancy and cognitive and neuropsychological function in childhood. *J Child Psychol Psychiatry*, 50(7), 816-823.

Gewa, C.A., Weiss, R.E., Bwibo, N.O., Whaley, S., Sigman, M., Murphy, S.P., Harrison, G. & Neumann, C.G. (2009). Dietary micronutrients are associated with higher cognitive function gains among primary school children in rural Kenya. *Br J Nutr*, 101(9), 1378-87.

Helland, I.B., Smith, L., Saarem, K., Saugstad, O.D. & Drevon, C.A. (2003). Maternal supplementation with very-long-chain n-3 fatty acids during pregnancy and lactation augments children's IQ at 4 years of age. *Pediatrics*, 111(1), e39-44.

Ickovics, J.R., Carroll-Scott, A., Peters, S.M., Schwartz, M., Gilstad-Hayden, K. & McCaslin, C. (2014). Health and academic achievement: cumulative effects of health assets on standardized test scores among urban youth in the United States. *J Sch Health*, 84, 40–48.

Jáuregui-Lobera, I. (2014). Iron deficiency and cognitive functions. *Neuropsychiatr Dis Treat*, 10, 2087–2095.

Kim, J.L., Winkvist, A., Aberg, M.A., Aberg, N., Sundberg, R., Torén, K. & Brisman, J. (2010) Fish consumption and school grades in Swedish adolescents: a study of the large general population. *Acta Paediatr*, 99, 72–77.

Kim, S.Y., Sim, S., Park, B., Kong, I.G., Kim, J.H. & Choi, H.G. (2016). Dietary habits are associated with school performance in adolescents. *Medicine (Baltimore)*, 95(12), e3096.

Kleinman R.E., Hallb S., Greenc H., Korzec-Ramirez D., Pattonb K., Paganoe M.E., Murphy J.M. (2002). Diet, Breakfast, and Academic Performance in Children. *Ann Nutr Metab*, 46(suppl 1):24–30.

Koletzko, B., Irene, C. & Brenna, J.T. (2007). Dietary fat intakes for pregnant and lactating women. *British Journal of Nutrition*, 98(5), 873-877.

Köksal, E. (2008). *Beslenme ve bilişsel gelişim* (Sağlık Bakanlığı Yayın No: 726). Ankara: Klasmat Matbaacılık.

Kristjansson, A.L., Sigfusdottir, I.D., Mann, M.J. & James, J.E. (2014). Caffeinated sugar-sweetened beverages and common physical complaints in Icelandic children aged 10-12 years. *Prev Med*, 58, 40-44.

Littlecott, H.J., Moore, G.F., Moore, L., Lyons, R.A. & Murphy S. (2016). Association between breakfast consumption and educational outcomes in 9–11-year-old children. *Public Health Nutr*, 19(9), 1575-82.

Lozoff, B., Beard, J., Connor, J., Barbara, F., Georgieff, M. & Schallert, T. (2006). Long lasting neural and behavioral effects of iron deficiency in infancy. *Nutr Rev*, 64(5 Pt 2), 34-43, 72-91.

Makrides, M., Collins, C.T. & Gibson, R.A. (2011). Impact of fatty acid status on growth and neurobehavioural development in humans. *Matern Child Nutr*, 7, 80-88.

Mclsaac, J.L., Kirk, S.F. & Kuhle, S. (2015). The Association between health behaviours and academic performance in canadian elementary school students: a cross-sectional study. *Int J Environ Res Public Health*, 12(11), 14857-71.

Moore, Q., Bocchini, C. & Raphael J. (2016). Development of an Evidence-based early childhood development strategy. Retrieved October 28, 2016, from <http://www.bakerinstitute.org/media/files/files/9392704f/EarlyChildhoodDevelopment.pdf>

Müller, K., Libuda, L., Terschlüsen, A.M. & Kersting, M. (2013). A review of the effects of lunch on adults' short-term cognitive functioning. *Can J Diet Pract Res*, 74(4), 181-8.

Ni Mhurchu, C., Turley, M., Gorton, D., Jiang, Y., Michie, J., Maddison, R. & Hattie, J. (2010). Effects of a free school breakfast programme on school attendance, achievement, psychosocial function, and nutrition: a stepped wedge cluster randomised trial. *BMC Public Health*, 29, 738.

Noğay, N.H. (2012). Beslenmenin beyin gelişimi üzerindeki etkisi. *Electronic Journal of Vocational Colleges*, December/Aralık, 42-45.

Northstone, K., Joinson, C., Emmett, P., Ness, A. & Paus, T. (2012). Are dietary patterns in childhood associated with IQ at 8 years of age? A population-based cohort study. *J Epidemiol Community Health*, 66(7), 624-8.

Nyaradi, A., Li, J., Hickling, S., Foster, J. & Oddy, W.H. (2013). The role of nutrition in children's neurocognitive development, from pregnancy through childhood. *Front Hum Neurosci*, 26(7), 97.

Oddy, W.E., Li, J., Whitehouse, A.J.O., Zubrick, S.R., and Malacova, E. (2011). Breastfeeding duration and academic achievement at 10 years. *Pediatrics*, 127, 137-145.

Ogunsile, S.E. (2012). The Effect of Dietary Pattern and Body Mass Index on the Academic Performance of In-school Adolescents. *International Education Studies*, 5(6), 65-72.

Özbilgin, E., Özbek, E, Atlıhan, F. & Genel, F. (2011). Bebeklerde 0-4 ay arası beslenme biçiminin psikomotor gelişime etkisi. *İzmir Dr. Behçet Uz Çocuk Hast. Dergisi*, 1(1), 20-25.

Prado, E., Dewey, K. (2012). Nutrition and brain development in early life. *A&T Technical Brief*, 4, 1-14.

Purtell, K.M. ve Gershoff E.T. (2014). Fastfood consumption and academic growth in late childhood. *Clinical Pediatrics*, 54(9), 871-7.

Qian, M., Wang, D., Watkins, W.E., Gebiski, V., Yan, Y.Q., Li, M., et al. (2005). The effects of iodine on intelligence in children: a meta-analysis of studies conducted in China. *Asia Pac J Clin Nutr*, 14(1), 32-42.

Ryan, A.S., Astwood, J.D., Gautier, S., Kuratko, C.N., Nelson, E.B. & Salem, Njr. (2010). Effects of long-chain polyunsaturated fatty acid supplementation on neurodevelopment in childhood: a review of human studies. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids*, 82(4-6), 305-14.

Samur, G. (2008). *Anne sütü* (Sağlık Bakanlığı Yayın No: 726). Ankara: Klasmat Matbaacılık.

Stea, T.H. ve Torstveit, M.K. (2014). Association of lifestyle habits and academic achievement in Norwegian adolescents: a cross-sectional study. *BMC Public Health*, 11(14), 829.

Stroebele, N., McNally, J., Plog, A., Siegfried, S. & Hill, J.O. (2013). The association of self-reported sleep, weight status, and academic performance in fifth-grade students. *J Sch Health*. 83(2), 77-84.

Tobin, K.J. (2013). Fast-food consumption and educational test scores in the USA. *Child Care Health Dev*, 9(1), 118-24.

Venkatramanan, S., Armata, I.E., Strupp, B.J. & Finkelstein, J.L. (2016). Vitamin B-12 and cognition in children. *Adv Nutr*, 7(5), 879-88.

Walker, W.A. ve Humphries, C. (2005). *Eat, Play, and Be Healthy: The Harvard Medical School Guide to Healthy Eating for Kids*. Ye, Oyna ve Sağlıklı Ol. Çeviren: Tüzel Akal, Ö. İstanbul: Optimist Yayım Dağıtım.

WHO. (2013). Is it true that lack of iodine really causes brain damage? Retrieved October 28, 2016, from <http://www.who.int/features/qa/17/en/>

Willett, W.C. ve Skerrett, P.J. (2001). *Eat, Drink, and Be Healthy: The Harvard Medical School Guide to Healthy Eating*. Yetiřkinler İçin Sağlıklı Beslenme Kılavuzu. Çeviren: Tüzel Akal Ö. İstanbul: Optimist Yayım Dağıtım.