

YAYININ ADI	Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi
TITLE OF THE JOURNAL	Hacettepe University Faculty of Health Sciences Journal
YAYIN SAHİBİNİN ADI	Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi adına F. Gül ŞENER
NAME OF THE PUBLISHER	On behalf of Hacettepe University Faculty of Health Sciences Journal, Sibel AKSU YILDIRIM
SORUMLU YAZI İŞLERİ MÜDÜRÜ	Özcan DOĞAN
EDITOR IN CHIEF	Özcan DOĞAN
YAYIN İDARE MERKEZİ	Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dekanlığı
JOURNAL ADMINISTRATION CENTER	Dean's Office, Hacettepe University Faculty of Health Sciences
YAYIN İDARE MERKEZİ	TEL: +90 (312) 305 2051 FAKS: +90 (312) 305 20 54
PUBLICATION ADMINISTRATION CENTER	TEL: +90 (312) 305 2051 FAX: +90 (312) 305 20 54
YAYIN DİLİ	Türkçe & İngilizce
LANGUAGE OF THE PUBLICATION	Turkish & English
YAYIN TÜRÜ	Elektronik süreli yayın
TYPE OF THE PUBLICATION	Electronic Periodical
YAYINLANMA PERİYODU	Yılda 3 kez
PERIOD OF PUBLICATION	Triannual
ISSN	2528-9918

*** Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi; bilimsel araştırmaları halka ücretsiz sunmanın bilginin küresel paylaşımını artıracığı ilkesini benimseyerek, içeriğine anında açık erişim sağlayan çift kör hakem değerlendirmesi sistemini uygulayan hakemli bir dergidir.

***Hacettepe University Faculty of Health Sciences Journal is a peer reviewed journal which adopts the principle of that submitting scientific studies to public free of charge would increase the global sharing of information, implements a double blinded review system and provides instant open access.

Editör / Editor in Chief

Doç. Dr. Özcan DOĞAN – Assoc. Prof. Dr. Özcan DOĞAN

Editör Yardımcıları / Assistant Editors

Doç. Dr. Semin AKEL - Assoc. Prof. Dr. Semin AKEL

Doç. Dr. Sevil BİLGİN - Assoc. Prof. Dr. Sevil BİLGİN

Doç. Dr. Zeynep ÇETİN - Assoc. Prof. Dr. Zeynep ÇETİN

Doç. Dr. Didem TÜRKYILMAZ - Assoc. Prof. Dr. Didem TÜRKYILMAZ

Doç. Dr. Mevlüde KIZIL - Assoc. Prof. Dr. Mevlüde KIZIL

Doç. Dr. Haktan DEMİRCİOĞLU – Assoc. Prof. Dr. Haktan DEMİRCİOĞLU

Doç. Dr. Fatoş KORKMAZ – Assoc. Prof. Dr. Fatoş KORKMAZ

Dr. Öğr. Üyesi Ayşen KÖSE – Asst. Prof. Dr. Ayşen KÖSE

Teknik Editörler/ Technical Editors

Arş. Gör. Hatice ABAOĞLU, Dr. Fzt. (PhD)

Arş. Gör. Özlem ARIBURNU (MSc)

Arş. Gör. Özge Buket CESİM, Erg.

Arş. Gör. Pınar KISACIK, Dr. Fzt. (PhD)

Arş. Gör. Önal İNCEBAY (MSc)

Arş. Gör. Aysun Parlak KOCABAY (MSc)

Arş. Gör. Aslıhan ÖZDEMİR, Uzm. Dyt. (MSc)

Arş. Gör. Elif Esra Duran ÖZTÜRK, Uzm. Dyt. (MSc)

Arş. Gör. Zülfiye Güzin TOPCU, ÇGU (MSc)

Arş. Gör. Armağan A. YÜRÜK, Uzm. Dyt. (MSc)

İletişim - Contact

Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dekanlığı 06100 Samanpazarı – ANKARA

sbfdergi@hacettepe.edu.tr

www.sbfdergi.hacettepe.edu.tr

HAKEM LİSTESİ

Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi Cilt:6, Sayı:1, 2019 sayısına destek veren hakemlerimize teşekkür ederiz.

Prof. Dr. Fatma Tezel ŞAHİN

Gazi Üniversitesi

Prof. Dr. Esra YÜCEL

Hacettepe Üniversitesi

Prof. Dr. Müdriye YILDIZ-BIÇAKÇI

Ankara Üniversitesi

Prof. Dr. Arzu YÜKSELEN

İstanbul Medipol Üniversitesi

Prof. Dr. Nurcan YABANCI AYHAN

Ankara Üniversitesi

Doç. Dr. Reyhan NERGİZ ÜNAL

Hacettepe Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Aylin AÇIKGÖZ

Hacettepe Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Yıldız ERDOĞANOĞLU

Üsküdar Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Buket BÜYÜKTURAN

Ahi Evran Üniversitesi

Uzm. Dyt. Dr. Nesli ERSOY

Hacettepe Üniversitesi

Uzm. Dyt. Dr. Esmâ ENERĞİN ASİL

Ankara Üniversitesi

LIST OF REVIEWERS

We would like to thank our reviewers who supported Hacettepe University Journal of Health Sciences Volume 6, Issue 1, 2019.

<i>Prof. Dr. Fatma Tezel ŞAHİN</i>	<i>Gazi University</i>
<i>Prof. Dr. Esra YÜCEL</i>	<i>Hacettepe University</i>
<i>Prof. Dr. Müdriye YILDIZ-BIÇAKÇI</i>	<i>Ankara University</i>
<i>Prof. Dr. Arzu YÜKSELEN</i>	<i>İstanbul Medipol University</i>
<i>Prof Dr. Nurcan YABANCI AYHAN</i>	<i>Ankara University</i>
<i>Assoc. Prof. Dr. Reyhan NERGİZ ÜNAL</i>	<i>Hacettepe University</i>
<i>Asst. Prof. Dr. Aylin AÇIKGÖZ</i>	<i>Hacettepe University</i>
<i>Asst. Prof. Dr. Yıldız ERDOĞANOĞLU</i>	<i>Üsküdar University</i>
<i>Asst. Prof. Dr. Buket BÜYÜKTURAN</i>	<i>Ahi Evran University</i>
<i>Nesli ERSOY, PhD.</i>	<i>Hacettepe University</i>
<i>Esmâ ENERĐİN ASİL, PhD.</i>	<i>Ankara University</i>

İçindekiler - Contents

	Sayfa Page
Yara İyileşmesinde Güncel Yaklaşımlar: Makro Besin Ögelerinin Rolü (Derleme) <i>Current Approaches in Wound Healing: Role of Macro Nutrients (Review)</i> Duygu Pekmezci, Aslı Akyol Mutlu	1-16
Çocukluk Çağı Obezitesi (Derleme) <i>Childhood Obesity (Review)</i> Bayram Deleş	17-31
Erken Çocukluk Dönemi Sanat Eğitiminde Dijital Teknolojilerin Kullanımına İlişkin Yapılan Çalışmaların İncelenmesi (Derleme) <i>Investigation of Using Digital Technologies in Early Childhood Art Education (Review)</i> Ayşenur Nazik, Zeynep Çetin	32-38
Diyet Kalitesi ve Sedanter Geçirilen Süre Obez Fenotiplerinde Metabolik Sağlığı Etkiler mi? (Özgün Araştırma) <i>Is Metabolic Health Affected From Dietary Quality and Sedentary Time in Obesity Phenotypes? (Original Research)</i> Sümeyra Öteleş, Pelin Bilgiç	39-54
The Investigation of the Acute Effect of Craniocervical Flexion Exercise and Local Vibration on Semispinalis Cervicis and Multifidus Muscle Activation in a Healthy Individual (Case Report) Nezire Köse, Erdi Kayabınar, Ceyhun Türkmen, Şafak Parlak, Kader Karlı Oğuz	55-66
Erken Çocukluk Dönemi Otizm Taramasının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi (Özgün Araştırma) <i>Investigation of Early Childhood Autism Screening in Terms of Various Variables (Original Research)</i> Özlem Gözün Kahraman, Mücahit Yuvacı	67-81

Editörden

Merhaba,

Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, Beslenme ve Diyetetik, Çocuk Gelişimi, Dil-Konuşma Terapisi, Ergoterapi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, Odyoloji, Hemşirelik ve diğer sağlık bilimleri alanlarında İngilizce ve Türkçe vaka çalışmaları ile birlikte araştırma ve derleme makalelerini yayınlamaktadır.

Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, yılda üç kez, Nisan, Ağustos ve Aralık aylarında yayınlanmaktadır.

Ulusal ve uluslararası dizinlerde yer alan dergimizin alanda çalışan siz değerli profesyonellerin desteği ile kısa bir süre içerisinde bu hedeflerine ulaşacağı umuduyla, dergimizi ilginize sunuyoruz.

Editörler Kurulu

From Editor in Chief;

Hello,

Hacettepe University Journal of Health Sciences publishes research and compilation articles and case studies in English and Turkish in the fields of Nutrition and Dietetics, Child Development, Language & Speech Therapy, Ergotherapy, Physiotherapy and Rehabilitation, Audiology, Nursing and other health sciences.

Hacettepe University Faculty of Health Sciences Journal is published three times a year in April, August and December.

We present our journal to you with the hope that our journal, which is in the national and international indexes, will reach these goals with the support of you professionals in the field within a short time.

Editorial Board

Derleme

Yara İyileşmesinde Güncel Yaklaşımlar: Makro Besin Öğelerinin Rolü

Duygu Pekmezci¹, Aslı Akyol Mutlu²

Gönderim Tarihi: 24 Mayıs, 2018

Kabul Tarihi: 11 Mart, 2019

Basım Tarihi: 26 Nisan, 2019

Özet

Yetersiz beslenmenin yara iyileşmesini olumsuz yönde etkilediğini gösteren pek çok çalışma vardır. Ancak, yara iyileşmesinde beslenmenin rolünün tam olarak açıklanabilmesi için yara iyileşmesi fizyolojisinin aşamaları ve bu aşamalarda rol oynayan besin öğelerinin her boyutuyla değerlendirilmesi gereklidir. Protein, yara iyileşmesinin her aşamasında kullanıldığı için yara iyileşmesi üzerinde en fazla durulan makro besin öğesidir. Bunun yanı sıra, omega 3 yağ asitlerinin inflamasyonun çözülme aşamasında aktif rol oynayan bazı maddelerin öncüsü olduğu ve kronik inflamasyonu önleyerek yara iyileşmesini desteklediği belirtilmektedir. Karbonhidratlar ise, dolaylı olarak laktoferrin ve hiyaluronan gibi glikoproteinlerin yapısına katılarak, yara iyileşmesine katkıda bulunabilmektedir. Bu derleme yazıda, yara iyileşmesinde görev alan makro besin öğelerinin iyileşme sürecine hangi mekanizmalarla etki ettiğinden bahsedilmiştir.

Anahtar kelimeler: *yara iyileşmesi, beslenme, besin öğeleri, inflamasyon.*

¹**Duygu Pekmezci (Sorumlu Yazar):** Ankara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Cebeci Hastanesi, Diyet ve Beslenme Birimi, Mamak, Ankara. Telefon: +903125956483. e-posta: pekmezciduygu@gmail.com.

²**Aslı Akyol Mutlu.** Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, 1. Kat, Sıhhiye, Ankara. e-posta: asli.akyol@hacettepe.edu.tr

Review

Current Approaches in Wound Healing: Role of Macro Nutrients

Duygu Pekmezci¹ , Aslı Akyol Mutlu² 

Submission Date: 24th of May, 2018

Acceptance Date: 11st of March, 2019

Pub.Date: 26th of April, 2019

Abstract

A large body of evidence have shown that undernutrition affects wound healing, negatively. In order to clarify the complete role of nutrition in wound healing, the steps of wound healing and the nutrients that act on these steps should be evaluated. Protein is the most underlined macro nutrient at wound healing because of its utilisation at every phase of wound healing. Along with protein, omega 3 fatty acids are stated to be precursors of some mediators which take active role at inflammation resolving phase and therefore contribute to wound healing by inhibiting chronic inflammation. Carbohydrates promotes wound healing indirectly by taking part in glycoproteins like hyaluronan and lactoferrin. In this review article, the mechanisms by which macro nutrients assigned in wound healing influence the healing process is discussed.

Keywords: *wound healing, nutrition, nutrients, inflammation.*

¹**Duygu Pekmezci (Corresponding Author).** Ankara University, Faculty of Medicine, Cebeci Hospital, Diet and Nutrition Unit, Mamak, Ankara. Telephone:+903125956483. e-mail: pekmezciduygu@gmail.com.

²**Aslı Akyol Mutlu.** Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics. Sıhhiye, Ankara. e-mail: asli.akyol@hacettepe.edu.tr

Giriş

Deri vücudumuzdaki en büyük organdır. Kesildikten sonra iyileşmesi kolay görünse de, karmaşık ve çok işlevli pek çok hücre bu olayda görev almaktadır. Keratinosit denilen hücreler keratin üretiminin yanısıra bağışıklık hücresi araçları olan sitokinleri, prostoglandin ve lökotrienleri, hücre sel büyüme faktörlerini, kemokin ve interferonları üretirler. Bağışıklık yanıtının oluşmasında derinin de fizyolojik rolü vardır (Powell ve Soon, 2002; Venus, Waterman ve McNab, 2011). Deri, epidermis ve dermis olmak üzere iki tabakadan oluşur. Epidermis sınırlı bölünebilme özelliğine sahip katmanlı bir epitel tabakadır ve keratinosit hücrelerinden oluşur. Bu keratinositler keratinle beraber sitokin, adhezyon molekülleri ve D vitamini üretimini gerçekleştirir. Dermis ise bağ doku ve yağ gibi bazı özel yapıların bulunduğu, vücudu mekanik yaralanmalara karşı koruyan sert ve esnek bir yapıya sahiptir. Deride bulunan antimikrobiyal peptidler, T hücreleri ve Langerhans hücreleri immün yanıt oluşmasını sağlarlar (Venus ve diğ., 2011).

Yara herhangi bir ajanın fiziksel bir hasar yaratması ile vücutta normal anatomik bütünlüğün ve fonksiyonun bozulması olarak tanımlanmaktadır (Parsak, Sakman ve Çelik, 2007). Yara, derinin epitel bütünlüğünün basit bir şekilde bozulmasından öte; subkutan dokulardan daha derin damar, kemik, sinir, kas, iç organlar ve hatta kemiğe kadar ilerleyebilecek hasarları kapsamaktadır. Yara iyileşmesi doku zedelenmesinin meydana geldiği andan itibaren başlayan ölü/hasarlı dokunun uzaklaştırılması, yeni dokunun oluşumu ve nihayetinde hasarlanmış dokunun işlevlerini yerine getirecek şekilde yeniden modellenmesi gibi sonuçları içine alan bir süreçtir (Velnar, Bailey ve Smrkojl, 2009).

Yara iyileşmesi süreci hemostaz, inflamasyon, proliferasyon ve matürasyon olmak üzere dört aşamada incelenmektedir (Parsak ve diğerleri,2007; Velnar ve diğerleri, 2009). Yaralar iyileşme sürelerine göre akut ve kronik yaralar olmak üzere ikiye ayrılırlar. Akut yaralar ile genellikle normal iyileşme sürecinde seyreden, 5-10 gün içerisinde toparlanan ve 30 gün içerisinde tamamen düzelen yaralar kastedilmektedir. Travma sonucu veya cerrahi bir işlem sonrası oluşan yaralar bu gruba dahil edilir (Parsak ve diğerleri, 2007). Kronik yaralar ise normal iyileşme aşamalarında sırasıyla ve zamanında tedavi edilemeyen yaralardır. Yaranın iyileşmesi çeşitli sebeplerle sekteye uğramıştır (Coşkun, Uzun, Dal, Yıldız, Sönmez, Yurttaş ve diğerleri, 2016). Bu sebepler arasında enfeksiyon, diyabet, doku hipoksisi, nekroz, eksuda ve inflamatuvar sitokinlerin fazlalığı göze çarpmaktadır (Velnar ve diğ., 2009; Coşkun ve diğ., 2016; Landén, Li ve Stähle, 2016).

Makro Besin Ögeleri

Makro besin ögeleri (karbonhidrat, protein ve yağ) vücuda enerji sağlayan besin ögeleridir. Enerji ihtiyacını karşılamak amacıyla genellikle karbonhidrat ve yağlar kullanılır. Protein ise, yara iyileşmesinde en fazla üzerinde durulan makro besin ögesi olmuştur. Kollajen oluşumu, anjiogenez, eritrosit, lökosit ve sitokin oluşumunda rol oynaması nedeniyle yara iyileşmesine katkıda bulunmaktadır (Stieber, 2008). Ciddi derecedeki yaralar vücutta hipermetabolik ve katabolik süreçlere sokabilmektedir. Eğer alınan toplam kalori çok düşükse, hem diyetdeki hem de kişinin kaslarında depolanan protein enerji kaynağı olarak kullanılmaktadır. Bu nedenle, anabolizmayı sağlamak ve katabolizmayı engellemek için enerji gereksinmesi artmaktadır. Protein enerji malnütrisyonu varlığıyla beraber yara oluşması ve vücuttaki besin ögesi depolarının eksikliği yağsız vücut kütlesi kaybına neden olarak yara iyileşmesinin gecikmesine yol açmaktadır (Posthauer, Dorner ve Collins, 2010; Demling, 2009; Molnar, Underdown ve Clark, 2014).

Yara iyileşmesi için beslenme önerileri akut ve kronik yaralarda farklılık göstermektedir. Ulusal Bası Ülseri Öneri Paneli, Avrupa Bası Ülseri Öneri Paneli ve Pan Pasifik Bası Yarası Birliği'nin 2014 yılında yayınlamış olduğu referans rehberinde bası yarası riski altındaki ve mevcut yarası olan hastalar için enerji alımı 30-35 kcal/kg/gün, protein alımı ise 1.25-1.5 g/kg/gün olarak belirlenmiştir (NPUAP, EPUAP, PPIA, 2014). Avrupa Klinik Enteral Parenteral Beslenme Birliği ise yanık için en uygun enerji hesaplamasının indirekt kalorimetre ile yapılabileceğini belirterek; yetişkinlerde protein alım düzeyinin 1.5-2.0 g/kg/gün, çocuklarda 1.5-3.0 g/kg/gün'e çıkabileceğini bildirmiştir (Rousseau, Losser, Ichai ve Berger, 2013). Yanıklarda karbonhidrat alımının çocuk ve yetişkinlerde 5 g/kg/günün altında (Rousseau ve diğerleri,2013), yağların ise hem akut hem kronik yaralarda 2 g/kg/günün altında tutulması önerilmektedir (Demling, 2009).Yara iyileşmesinde makro besin ögelerinin dağılımları ile ilgili olarak toplam enerjinin %55-60'ının kompleks karbonhidratlardan, %20-25'inin yağlardan, %20-25'inin proteinlerden karşılanması gerektiğini belirtilmiştir (Demling, 2009).

Proteinler

Makro besin ögeleri içerisinde en fazla üzerinde durulan ve yara iyileşmesi üzerine etkileri en fazla araştırılan besin ögesi proteinlerdir. Proteinler; kollajen oluşumu, anjiyogenez, enzimler, sitokinler, eritrosit ve lökosit oluşumu ile bunların işlevlerini yerine getirmesini sağlaması nedeniyle yara iyileşmesinde önemli bir yere sahiptir (Stieber, 2008). Diyetin elzem

amino asitlerle zenginleştirilmesinin özellikle kronik yarası olan yaşlı hastalarda yara iyileşme sürecini hızlandırabileceği belirtilmektedir (Corsetti, Romano, Pasini, Marzetti, Calvani, Picca ve diğ., 2017). Yaşlı sıçanlarda elzem amino asitlerle zenginleştirilmiş olan diyetin fibroza neden olmadan kollajen birikimini sağladığı ve bu şekilde yara iyileşmesine katkıda bulunduğu saptanmıştır (Corsetti ve diğerleri, 2017).

Arjinin ve glutamin onarım aşamasında önemli olan çeşitli elementleri içeren nitrojenden zengin elzem olmayan amino asitlerdir, ancak stres yanıtı ile başa çıkmak için endojen olarak üretimi yetersiz olduğundan duruma göre elzem amino asitler olarak kabul edilirler (Demling, 2009; Benati ve Bertone, 2013; Ellinger, 2014).

Arjinin, yaraların iyileşmesinde rol oynayan bağ doku proteini kollajenin ön maddesi hidroksprolin, kreatin gibi proteinlerin ve poliaminlerin sentezi ile T lenfositlerin proliferasyonunda görev almasının yanı sıra nitrik oksit (NO) gibi vasodilatör bir bileşenin ön maddesidir (Ellinger, 2014). Sepsis durumunda argininin, özellikle intravenöz yoldan verildiğinde hipotansiyon ve diğer kardiyovasküler olaylara neden olabileceği belirtilmiştir. Arginin, hem yara iyileşmesinde hem de enfeksiyonların önlenmesinde etkilidir (Alexander ve Supp, 2014). Pelvik bölgeye uygulanan radyasyonla prostat bölgesinde yara oluşturulan sıçanlara 0.65 g/kg arjinin suplementasyonu yapıldığında yara bölgesinde kollajen yoğunluğunun daha fazla olduğu saptanmıştır. Aynı zamanda radyasyon sonrası sıklıkla ortaya çıkan yan etkilerden birisi olan diyarenin arjinin suplementasyonu ile birlikte azaldığı belirtilmiştir (Pinto, Campos-Silva, Souza, Costa ve Sampaio, 2016). Arjinin suplementasyonu, sepsisli yoğun bakım hastalarında artmış NO salınımını nedeniyle vasodilasyonu daha fazla artıracığı düşüncesiyle kontraendike kabul ediliyordu, ancak yayınlanan bir derlemede enteral yoldan verilmesinin bu hasta grubunda güvenli olabileceği bildirilmiştir (Rosenthal, Carrott, Patel, Kiraly ve Martindale, 2016).

Glutamin, dolaşımda en fazla bulunan amino asittir. Hücresel enerji ve hücre proliferasyonu, nükleik asitlerin sentezi, böbrekte asit-baz dengesi ile nitrojen ve karbon metabolizmasında rol oynamaktadır (Demling, 2009). Stres yanıtı olarak karaciğerde glukoz dönüşmekte; hızla bölünen endotel hücreler, barsak enterositleri ve bağışıklık hücrelerinin çoğunluğunda yakıt olarak kullanılmaktadır. Aynı zamanda hücreler arası antioksidan sistemde, glutatyonun yapısında da yer alır (Demling, 2009; Saka ve Parlak, 2015; Tatti ve Barber, 2011). Sıçanlar üzerine yapılmış olan deneysel bir yara çalışmasında ağızdan verilen glutamin takviyesi (1 g/kg) ile yara alanının azaldığı, epitelizasyon süresinin kısaldığı ve yara kontraksiyon süresinin arttığı saptanmıştır (Goswami, Kandhare, Zanwar, Hegde, Bodhankar,

Shinde ve diğ., 2016). He, Weber ve Schilling (2016) ise obezite ve diyabette glutamin eksikliğinin makrofajlarda lipotoksositeye neden olarak hücre ölümüne yol açabileceğini bildirmiştir. Aynı çalışmada özellikle diyetle aşırı doymuş yağ alımı durumunda makrofajlarda lizozom disfonksiyonunun gelişmesine ve makrofajların etkinleşerek glutamin ihtiyacının artmasına, hücredeki aşırı lipid yükünün ise mitokondride toksik metabolitlerin birikmesine neden olduğu belirtilmiştir (He ve diğerleri, 2016). Yoğun bakım hastalarının %30'unda düşük serum glutamin konsantrasyonları bağımsız mortalite etmenidir, ancak akut fulminan karaciğer yetmezliğinde serum glutamin düzeylerinin yükselmesi glutamin kullanılmasının kontraendikasyonu olarak kabul edilmektedir (Helling, Wahlin, Smedberg, Pettersson, Tjader, Norberg ve diğerleri, 2016). Hidroksi metil bütirat (HMB) ise elzem amino asitlerden lösinin metabolitidir. HMB'nin arjinin ve glutamin ile birlikte verildiğinde kaslarda protein yıkımını engelleyerek, protein kaybını azaltarak ve deride kollajen birikimini artırarak yara iyileşmesine katkıda bulunabileceği düşünülmektedir. (Thompson ve Fuhrman, 2005; Saka ve Parlak, 2015). Kas kütlelerini artırmak ve kasların işlevini korumak için 3 g/gün HMB alınması gerektiği ifade edilmektedir (Saka ve Parlak, 2015; Holecek, 2017). Deney hayvanları modeli kullanılarak yapılan bir çalışmada, iskemik yara modeli oluşturulan sıçanlarda glutamin (30,8 g/100 g), arjinin (30,8 g/100 g) ve HMB (5,4 g/100g) takviyesi verilen grupta yara boyutlarının daha hızlı küçüldüğü saptanmıştır (p<0.05) (Gündoğdu, Temel, Bozkırlı, Ersoy, Yazgan ve Yıldırım, 2017). Yapılan diğer hayvan çalışmalarında ise bu üçlü besin takviyesinin kolonik anastomozları önlediği ve kemoradyoterapi sonucu oluşan gastrointestinal yaralanmayı engellediği de ifade edilmektedir (Alsan Çetin, Atasoy, Cilaker, Arican Alicikus, Karaman, Ersoy ve diğ., 2015; Kusabbi, Kismet, Kuru, Barlas, Duymus, Hasanoglu ve diğ., 2015).

Yara iyileşmesi için glutamin ve arjinin gibi bazı amino asitlerin yanı sıra bazı özel protein hidrolizatlarının rolüne de değinilmektedir. Örneğin, fareler üzerinde oluşturulan yanık modelinde erken enteral beslenme ile birlikte glutamin, glisin ve Alaska kömür balığından elde edilen kollajen peptidlerinin etkisi incelendiğinde bu peptidlerin yanık sonrası inflamasyon yanıtını iyileştirmede glutamine göre endotoksemi ve sistemik inflamatuvar yanıtın azaltılmasında daha etkili olduğu saptanmıştır (Chen, Hou, Wang, Zhao ve Li, 2017). Başka hayvan çalışmalarında da, deve sütü whey proteinlerinin yüksek antioksidan aktivitesi nedeniyle yara iyileşmesinde önemli bir yere sahip olabileceği bildirilmiştir (Badr, 2013; Badr, Sayed, Badr, Omar ve Selamoglu, 2017; Ebaid, Ahmad, Mahmoud ve Ahmed, 2013; Homayouni-Tabrizi, Asoodeh, Abbaszadegan, Shahrokhbabadi ve Nakhaie Moghaddam, 2015). Diyetlerine deve sütü whey proteini eklenmiş diyabetik sıçanlarda yara boyutlarının küçüldüğü;

histopatolojik ölçümlerde epitelizasyon, anjiogenez, granülasyon ve ekstraselüler matriks yeniden modellenmesi işlemlerinin sağlandığı gözlemlenmiştir. Aynı zamanda diyabet komplikasyonlarını önlediği ve T yardımcı hücrelerinin aktivitesini azaltarak uzayan inflamasyon sürecini engellediği de belirtilmiştir (Badr ve diğ., 2017). Glukoz düzeylerini düşürmesi ve glutatyon sentezini artırarak oksidatif stresi azaltması da diğer yararları arasındadır (Ebaid ve diğ., 2013). Diğer bir çalışmada deve kuşu yumurtasının beyazından elde edilen protein hidrolizatının yara üzerinde etkileri incelendiğinde, hidrolizatın topikal olarak uygulandıktan sonra yaradaki hidrojen peroksit radikalleri ile reaktif oksijen bileşenlerini tutarak etkisiz hale getirdiği saptanmıştır (Houmayouni-Tabrizi ve diğ., 2015).

Yağlar

Yağlar hücre membranı oluşumu ve inflamasyon durumunda üretilen prostoglandinler için gereklidir. Özellikle eikosapentanoik asit (EPA) ve dokozahegzanoik asit (DHA) ile zenginleştirilen diyetlerin kritik dönemdeki hastalarda yeni yara oluşumunu geciktirdiği belirtilmiştir (Benati ve Bertone, 2013). Linoleik asit (n-6) ve α -linolenik asit (n-3) gibi çoklu doymamış yağ asitleri epidermisin en dış tabakası stratum corneumun geçirgenlik bariyerinin korunması ve olgunlaşmasını sağlaması ile proinflamatuvar eikosanoidler ve sitokinlerin salınımını engellemesi gibi etkileri nedeniyle atopik dermatit, cilt kanserleri ve psöriazis gibi cilt hastalıklarında güvenilir yardımcı tedavi olarak verilmektedir (McCusker ve Grant-Kels, 2010).

Omega yağ asitlerinden inflamasyonun başında sentezlenen prostoglandin ve lökotrienler haricinde inflamasyonun çözülmesini sağlayan lipid türevi başka ara maddeler de sentezlendiği ortaya çıkmıştır (Serhan, 2007). İnflamasyon sonrası yaralı bölgenin istilacı mikroorganizmalardan ve hücrel debrislerden temizlenmesi çözülme aşaması olarak adlandırılır. Çözülme antiinflamasyon ile aynı anlama gelmez. Antiinflamasyon hem eksojen, hem de endojen proinflamatuvar göstergelerin tamamen engellenmesi iken çözülme aşamasının hücrel anlamda homeostaza geri dönüş olduğu ifade edilmiştir (Serhan, 2007; Serhan, 2014; Spite, Clària ve Serhan, 2014). Akut inflamasyon fazı kontrolsüzlüğü nedeniyle kronik inflamasyon oluşabilir. Çoklu doymamış yağ asitlerinden elde edilmiş olan bileşenler özelleşmiş pro çözücü lipid aracısı olarak tanımlanarak resolvin, lipoksin, protektin ve maresin olarak adlandırılmıştır (Serhan, 2014). Bu araçlar inflamasyon fazının çözülmesi, mikroorganizmaların temizlenmesi ve ağrının azaltılması ile yeni mekanizmalarla doku oluşumunun sağlanmasına katkıda bulunurlar (Serhan, 2014; Spite, Clària ve Serhan, 2014; Chiang ve Serhan, 2017).

Lipoksinler arasıdonik asitten (AA), resolvin, protektin ve maresinler ise EPA ve DHA'dan elde edilmektedir (Rechiuti,2013). Resolvinler elde edildikleri bu iki yağ asidine göre Resolvin E ve Resolvin D olarak gruplandırılıp numaralandırılarak yeniden isimlendirilmiştir. Özellikle Resolvin D1'in ağrıyı azalttığı, sepsis riskini önlediği ve doku iyileşmesine yardımcı olduğu belirtilmektedir (Rechiuti, 2013; Rechiuti, 2014; Kuda, 2017). Resolvin D1'in genetik diyabetik farelerden alınan yara dokusu örneklerinde apoptotik hücre ve makrofaj sayısını azalttığı, reepitelizasyonu sağladığı saptanmıştır (Tang, Zhang, Hellmann, Kosuri, Bhatnagar ve Spite, 2012).

Yara iyileşmesinde inflamasyon aşaması kadar inflamasyonun çözülmesi ve yara bölgesinin revaskularizasyonu da önemlidir. Resolvin D2'nin iskemik yara bölgesindeki doku nekrozunu engelleyerek yaranın iyileşmesini sağladığı, revaskularizasyon boyunca monositlerin lipooksijenaz 12/15 enzimi yardımıyla Resolvin D2 sentezlediklerini ve bu aracının endotel hücre göçü boyunca arteriogenezi sağladığı tespit edilmiştir (Zhang, 2014). Bohr, Patel, Sarin, Irimia, Yarmush ve diğerleri (2013) de deneysel yanık oluşturdukları farelerde Resolvin D2'nin yaralar üzerindeki etkisini incelediğinde; yaradaki damar trombozunu önlediğini, böylece ikincil doku hasarını engellediğini ve nötrofillerin yaraya yerleşmesini engelleyerek nötrofil aktivasyonuna karşı koyabildiğini saptamışlardır.

Stresten dolayı vücudumuzun bağışıklık yanıtında önemli değişiklikler meydana gelir ve buna hem psikolojik hem fizyolojik stres dâhildir. Cerrahi girişim de vücudumuzda fizyolojik ve psikolojik olarak stres yaratan bir olaydır. Cerrahi sonrasında genellikle tümör nekroz faktörü α (TNF- α), interlökin-1 β (IL-1 β) ve interlökin-6 (IL-6) gibi proinflamatuvar sitokinlerin salınımı artar, ancak uzayan inflamatuvar yanıt organların fonksiyonlarını bozarak çoklu organ yetmezliğine yol açabilir. Özellikle abdominal cerrahi sonrası yapılan %30-70 n-3 içeren 1 gr'lık balık yağı takviyesinin proinflamatuvar sitokinlerin salınımını azaltarak enfeksiyon riskine karşı koruyucu olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur (Kiecolt-Glaser, Glaser ve Christian, 2014). Ancak Skulas-Ray (2017) n-3 ile inflamasyon ilişkisini incelediği derlemesinde suplementasyon sonrası C-reaktif protein (CRP) düzeylerinde önemli bir azalma görülmediğini bildirmiş, bunun derlemeye dâhil edilen araştırmalardaki metodolojik farklılıklardan kaynaklanabileceğini belirtmiştir. İntestinal yara modeli oluşturulmuş farelerin diyetinde yağlar n-3 yağ asidi örüntüsüne (%1 EPA ve %1 DHA) göre düzenlendiğinde epidermal büyüme faktörü reseptörleri transaktivasyonunu azalttığı ve bu yağ asitlerinin yara iyileşmesinde çok önemli bir yere sahip olabileceği belirtilmiştir (Turk, Monk, Fan, Callaway, Weeks ve Chapkin, 2013). İran'da deneysel yara oluşturulmuş sıçanlarla yapılmış bir çalışmada

ise verilmiş olan 1 ml Omegaven takviyesinin (100 ml’de 2,82 g EPA + 3,09 g DHA) yara oluşumundan 7 gün sonra yara kapanmasını hızlandırdığı, 3. ve 5. günden itibaren mast hücre sayısını artırdığı tespit edilmiştir (Babaei, Ansarihadipour, Nakhaei, Darabi, Bayat, Sakhaei ve diğ., 2017). n-3 yağ asitlerinin en fazla rapor edilen yan etkisinin kırmızı kan hücrelerinin plazma membranlarında oksidasyona yol açması olduğu bildirilmiş, yanında E vitamini gibi antioksidanla beraber düzenli olarak kullanılması gerektiği ifade edilmiştir. Kan sulandırıcı etkisi nedeniyle megadozlarla alımının iç kanama riskini artırabileceği de belirtilmektedir (Gogus ve Smith, 2010).

Akut yaralarda n-3 haricinde n-9’un da yara iyileşmesine katkıda bulunduğunu gösteren çalışmalar vardır (Cardoso, Favoreto, Oliveira, Vancim, Barban, Ferraz ve diğ., 2011; Rosa Ados, Bandeira, Monte-Alto-Costa, Romana-Souza, 2014; Najmi, Vahdat Shariatpanahi, Tolouei ve Amiri, 2015). Brezilya’da farelerle yapılmış olan bir çalışmada hayvanların sırt kısmında deneysel yara oluşturularak topikal olarak n-3 ve n-9 yağ asitleri uygulandığında; n-9 yağ asidi uygulanan grupta siklooksijenaz 2 enziminin gen ekspresyonunu azaltarak kollajen-III ekspresyonunu artırdığı, TNF- α , IL-10 ve IL-17 gibi sitokinlerin salınımını artırdığı saptanmıştır. Bu durum n-9 yağ asitlerinin membran fosfolipidlerinin yapısında oluşu ve inflamatuvar ara ürünlerin oluşumunu önlemesi ile açıklanmıştır (Cardoso ve diğ., 2011). Başka bir çalışmada da strese maruz bırakılmış ve deneysel yara oluşturulmuş fareler iki gruba ayrılıp diyet örüntülerine 1,5 g/kg/gün balık yağı ve zeytinyağı eklendiğinde zeytinyağı eklenen grubun kronik stres durumunda yara iyileşmesine daha iyi yanıt verdiği saptanmıştır (Rosa Ados ve diğ., 2014). İran’da vücudunda %10-20 oranında yanık alanı bulunanlar arasında diyetin yağ örüntüsünde zeytinyağı bulunan hastaların eş miktarda ayçiçek yağı alan hastalara göre yara yeri enfeksiyonları ve sepsis görülme oranının azaldığı tespit edilmiştir (Najmi ve diğ., 2015).

Diyabetle birlikte gelişen makrofaj disfonksiyonunun yara iyileşmesini olumsuz yönde etkilediği bilinmektedir. Apoptopik hücrelerin yetersiz temizliği, artan enfeksiyon riski ve değişen anjiogenez bu durumla ilgilidir (Hellmann, Tang ve Spite, 2012) Aynı zamanda biyoaktif lipid aracılarının salınımı da diyabetle beraber değişmektedir. Bu lipid aracılarının salınımının uyarılması ile diyabetin metabolik parametreleri düzeltilerek, sistemik inflamasyon ve bozulmuş makrofaj fagositozu önlenmekte, böylece obezite ile diyabette yara iyileşmesi hızlanmaktadır (Hellmann ve diğ., 2012). Diyabetik ayak ülseri olan hastalar üzerinde yapılmış olan çift kör randomize plasebo kontrollü çalışmada hastalara 12 hafta boyunca Omegaven suplementasyonu yapıldığında hastaların yara boyutlarının küçüldüğü ve metabolik

parametrelerinde düzelme görüldüğü tespit edilmiş; insülin, insülin direnci homeostatik model saptama indeksi (HOMA-IR) ile HemoglobınA1c (HbA1c) düzeylerinde düşüş, insülin duyarlılık indeksinde artış, CRP'de gerileme, plazma antioksidan kapasitesi ve glutatyon konsantrasyonlarında artış olduğu belirlenmiştir.(Babaei, Ansarihadipour, Nakhaei, Darabi, Bayat, Sakhaei ve diğ., 2017). Yara ve n-6 yağ asitlerinin etkisinin incelendiği başka bir çalışmada; diyabetik sıçanlarda yara oluşturulup oral yoldan linoleik asit (0.22 g/kg) uygulaması yapıldıktan 14 gün sonra yara bölgesinde sitokin ile başlatılan nötrofil kemotaksisi, TNF- α ve lökotrien B4 düzeylerinin arttığı, histolojik sonuçlarda lökositlerin yara bölgesine erken toplandığı, vasküler endotel büyüme faktörünün artmasıyla angiogenezin sağlandığı saptanmıştır (Rodrigues, Vinolo, Sato, Magdalon, Kuhl, Yamagata ve diğ., 2016).

Karbonhidratlar

Karbonhidratlar vücudumuzdaki esas enerji kaynağıdır, proteinlerin glukoneogenez aracılığıyla enerji gereksinimi için kullanılmasını engellemektedir. Diyetle karbonhidratın yetersiz alımı sonucu subkutan dokudan kas kaybı olmakta ve yara iyileşmesi gecikmektedir (Posthauer ve diğ., 2010). Bunun yanı sıra karbonhidratlar derinin epidermis tabakasında bulunan keratinosit hücreleri ile kollajen ve elastan gibi bağ doku proteinlerinin yapısında bulunmaktadır (Burd ve Huang, 2008; Aya ve Stern, 2014). Bu maddeler deriye esneme, gerginlik ve hasara uğramadan eski halini alma gibi temel biyomekanik özelliklerini vermektedir (Burd ve Huang, 2008).

Karbonhidratların aynı zamanda hücre zarında proteinlerle birleşerek hücreler arası iletişimde rol oynadıkları bilinmektedir. Ekstraselüler matrikste bulunan hiyaluronon, yara iyileşmesinin inflamasyon, reepitelizasyon ve çözülme fazlarında rol oynar, fibroblastlarda reaktif oksijen bileşenlerinin hasarını engeller. Sütün yapısındaki disakkaritlerden laktoz ile birleşiminden oluşan laktoferrin ise antimikrobiyal ve antioksidan etkisiyle yara yerinde enfeksiyon oluşumunu engelleyerek yara iyileşmesine katkıda bulunur (Takayama, 2012).

Karbonhidratların doğrudan beslenme yoluyla yara iyileşmesine etkisi yoktur, ancak kan glukoz düzeylerinin yara iyileşmesini olumsuz yönde etkilediği iyi bilinmektedir (Burd ve Huang, 2008). İnsan hücreleri ile yapılan bir çalışmada yüksek glukozun hücre proliferasyonu ve migrasyonu üzerine etkisi incelendiğinde proliferasyonun fazla etkilenmediği ancak migrasyonun azaldığı tespit edilmiştir. Aynı zamanda reaktif oksijen türleri salınımının da arttığı görülmüştür (Xuan, Huang, Tian, Chi, Duan, Wang ve diğ., 2014). Genetik diyabetik farelerde yapılan bir çalışmada hipergliseminin yara iyileşmesine etki etmede bağımsız olduğu,

ancak farelerde ağırlık kaybının yara iyileşmesini olumsuz yönde etkilediği belirtilmektedir. Çünkü ağırlık kaybının yara oluşumu nedeniyle ortaya çıkan katabolik duruma katkıda bulunmakta olduğu düşünülmektedir (Berdal ve Jenssen, 2013).

Bununla birlikte diyet posasının yara iyileşmesi üzerine olumlu etkileri olduğunu belirten çalışmalar vardır (Devi, Vijayabharathi, Sathyabama, Malleshi ve Priyadarisini, 2011; Al-Ghazzewi, Elamir, Tester ve Elzagoze, 2015). Hindistan'da yetişen bir tahıl türü olan Ragi darısındaki diyet posasının hiperglisemiyi önleyerek kan şekeri düzeylerini düzenlediği ve içeriğindeki antioksidan fenolik bileşenlerin yardımıyla yara iyileşmesine katkıda bulunduğu bildirilmektedir (Devi ve diğ., 2011). Bir diğer çalışmada ise, konjac bitkisinden elde edilen glukomannanın %5'lik çözeltisi verildiğinde yara iyileşme skorlarının daha iyi olduğu saptanmıştır (Al-Ghazzewi ve diğ., 2015).

Sonuç ve Öneriler

Yara iyileşmesinde beslenmenin rolü çok önemlidir. Yetersiz beslenme hastalarda kötü klinik sonuçlar doğurarak yara iyileşmesini geciktirmektedir. Özellikle travma, abdominal cerrahi, yanık gibi risk grubu oluşturan hastalarda beslenme durumunun bozulması mortalite ve morbidite riskini artırmaktadır. Hastaların beslenme durumlarının düzeltilmesi hem yaşam süresini ve yaşam kalitesini artırır, hem de hastanede uygulanan tedavilerin maliyetinin düşmesini sağlar.

Yara iyileşmesini sağlayabilmek için hastaların beslenmesinde pozitif nitrojen dengesini sağlayacak besin öğelerine yer verilmelidir. Yara iyileşmesi ile ilgili yapılan beslenme çalışmalarında özellikle üzerinde durulan besin ögesi proteindir. Ancak protein yara iyileşmesini sağlamak için tek başına yeterli olmamakta, beraberinde enerji ve hidrasyon desteğinin de sağlanması gerekmektedir. Bunların yanı sıra n-3 yağ asitlerinden elde edilen lipid öncülerinin yara iyileşmesindeki inflamasyonun çözülme aşamasında aktif rol oynayarak kronik yaralardaki uzamış inflamasyon yanıtını engellediği saptanmıştır. Karbonhidratlar ise daha çok topikal yara örtülerinde tercih edilmekte, ancak beslenmede yara iyileşmesine nasıl katkı sağladığı bilinmemektedir.

Yaraların iyileşme süreci, oluş nedenleri ve yara iyileşmesini olumsuz etkileyebilecek etmenler nedeniyle değişime uğrayabilir. Yara hastalarına beslenme önerileri verebilmek için öncelikle hastaların fiziksel ve biyokimyasal bulguları göz önünde bulundurulmalı, alınacak tedaviler nedeniyle oluşabilecek besin kayıpları saptanmalı ve bunlara yönelik kişilere özgü önerilerde bulunulmalıdır. Eğer karaciğer ve böbrek fonksiyonlarında bozulma varsa yüksek

protein alımından kaçınılmalıdır. Aşırı yağ ve karbonhidrat alımının sırasıyla hiperlipidemiye ve hiperglisemiye neden olabileceği unutulmamalıdır. Yaranın iyileşmesi için katabolizmanın önlenmesinin yanı sıra metabolik dengenin sağlanması esastır.

Çıkar Çatışması

Yazarlar ya da yazı ile ilgili bildirilen herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Kaynakça

- Al-Ghazzewi F., Elamir A., Tester R., & Elzagoze A. (2015) Effect of depolymerised konjac glucomannan on wound healing. *Bioactive Carbohydrates and Dietary Fibre.*,5,125-8.
- Alexander J. W., Supp D. M. (2014) Role of Arginine and Omega-3 Fatty Acids in Wound Healing and Infection. *Advanced Wound Care (New Rochelle)*;3:682-90.
- Alsan Cetin I., Atasoy B. M., Cilaker S., Arican Alicikus L. Z., Karaman M., Ersoy N. ve diğerleri. (2015) A Diet Containing Beta-Hydroxy-Beta-Methylbutyrate, L-Glutamine and L-Arginine Ameliorates Chemoradiation-Induced Gastrointestinal Injury in Rats. *Radiation Research.* 2015;184,411-21.
- Aya K. L., Stern R. (2014). Hyaluronan in wound healing: Rediscovering a major player. *Wound Repair and Regeneration*, 22, 579–93.
- Babaei S., Ansarihadipour H., Nakhaei M., Darabi M., Bayat P., Sakhaei M. ve diğerleri. (2017). Effect of Omegaven on mast cell concentration in diabetic wound healing. *Journal of Tissue Viability.*,26,125-30.
- Babajafari S., Akhlaghi M., Mazloomi S. M., Ayaz M., Noorafshan A., Jafari P. ve diğerleri. (2018). The effect of isolated soy protein adjunctive with flaxseed oil on markers of inflammation, oxidative stress, acute phase proteins, and wound healing of burn patients; a randomized clinical trial. *Burns.*,44,140-9.
- Badr G. (2013) Camel whey protein enhances diabetic wound healing in a streptozotocin-induced diabetic mouse model, the critical role of β -Defensin-1, -2 and -3. *Lipids in Health and Disease.*,12.
- Badr G., Sayed L. H., Badr B. M., Omar H.M., & Selamoglu Z. (2017) Why whey? Camel whey protein as a new dietary approach to the management of free radicals and for the treatment of different health disorders. *Iranian Journal of Basic Medical Sciences*;20:338-49.
- Berdal M., & Jenssen T. (2013) No Association between Glycemia and Wound Healing in an Experimental db/db Mouse Model. *ISRN Endocrinology.*,2013,1-6.
- Bohr S., Patel S. J., Sarin D., Irimia D., Yarmush M. L., & Berthiaume F. (2013) Resolvin D2 prevents secondary thrombosis and necrosis in a mouse burn wound model. *Wound Repair and Regeneration.*,21,35-43.
- Burd, A., & Huang, L. (2008). Carbohydrates and Cutaneous Wound Healing. In *Carbohydrate Chemistry, Biology and Medical Applications* (pp. 253-274).
- Cardoso C. R., Favoreto Jr S., Oliveira L. L., Vancim J. O., Barban G. B., Ferraz D. B. ve diğerleri. (2011) Oleic acid modulation of the immune response in wound healing, A new approach for skin repair. *Immunobiology.* 2011;216,409-15.
- Chen Q., Hou H., Wang S., Zhao X., & Li B. (2017) Effects of early enteral nutrition supplemented with collagen peptides on post-burn inflammatory responses in a mouse model. *Food & Function.*;8:1933-41.
- Chiang N., & Serhan C. N. (2017) Structural elucidation and physiologic functions of specialized pro-resolving mediators and their receptors. *Molecular Aspects of Medicine.*,58,114-29.
- Chow O., & Barbul A. (2014) Immunonutrition, Role in Wound Healing and Tissue Regeneration. *Advances in Wound Care.*,3,46-53.
- Corsetti G., Romano C., Pasini E., Marzetti E., Calvani R., Picca A. ve diğerleri. (2017) Diet enrichment with a specific essential free amino acid mixture improves healing of undressed wounds in aged rats. *Experimental Gerontology.*,96,138-45.
- Coşkun Ö., Uzun G., Dal D., Yıldız Ş., Sönmez Y. A., Yurttaş Y. ve diğerleri. (2016) Kronik yarada tedavi yaklaşımları. *Gülhane Tıp Dergisi*;58: 207-28.
- Demling H. R. (2009). Nutrition, Anabolism, and the Wound Healing Process, An Overview. *ePlasty.*,9,65-94.
- Devi P. B., Vijayabharathi R., Sathyabama S., Malleshi N. G., & Priyadarisini V. B. (2011) Health benefits of finger millet (*Eleusine coracana* L.) polyphenols and dietary fiber, a review. *Journal of Food Science and Technology.*,51,1021-40

- Ebaid H., Ahmad O. M., Mahmoud A. M.,& Ahmed R R. (2013) Limiting prolonged inflammation during proliferation and remodeling phases of wound healing in streptozotocin-induced diabetic rats supplemented with camel undenatured whey protein. *BMC Immunology*,14.
- Ellinger S. (2014). Micronutrients, Arginine, and Glutamine, Does Supplementation Provide an Efficient Tool for Prevention and Treatment of Different Kinds of Wounds? *Advances in Wound Care*. 3,691-707.
- Goswami S., Kandhare A., Zanwar A.A., Hegde M.V., Bodhankar S.L., Shinde S., ve diğerleri.(2016). Oral L-glutamine administration attenuated cutaneous wound healing in Wistar rats. *International Wound Journal*.;13:116-24.
- Gündoğdu R. H., Temel H., Bozkırlı B. O., Ersoy E., Yazgan A.,& Yıldırım Z. (2017) Mixture of Arginine, Glutamine, and β -hydroxy- β -methyl Butyrate Enhances the Healing of Ischemic Wounds in Rats.,*Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*., 41,1045 –50.
- He L., Weber K.,& Schilling J. (2016) Glutamine Modulates Macrophage Lipotoxicity. *Nutrients*.,8.
- Helling, G., Wahlin, S., Smedberg, M., Pettersson, L., Tjader, I., Norberg, A., Rooyackers, O. Wernerman, J. (2016). Plasma Glutamine Concentrations in Liver Failure. *PLoS One*, 11(3), e0150440.
- Hellmann J., Tang Y.,& Spite M. (2012) Pro-resolving lipid mediators and diabetic wound healing. *Current Opinion in Endocrinology, Diabetes and Obesity*.,19,104–8.
- Holecek M. (2017) Beta-hydroxy-beta-methylbutyrate supplementation and skeletal muscle in healthy and muscle-wasting conditions. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*.;8:529-41.
- Homayouni-Tabrizi M., Asoodeh A., Abbaszadegan M. R., Shahrokhbabadi K.,& Nakhaie Moghaddam M. (2015) An identified antioxidant peptide obtained from ostrich (*Struthio camelus*) egg white protein hydrolysate shows wound healing properties. *Pharmaceutical Biology*.;53:1155-62.
- Kiecolt-Glaser J. K., Glaser R.,& Christian L. M. (2014) Omega-3 Fatty Acids and Stress-Induced Immune Dysregulation, Implications for Wound Healing. *Military Medicine*.,179,129-33.
- Ktari N., Trabelsi I., Bardaa S., Triki M., Bkhairia I., Ben Slama-Ben Salem R. ve diğerleri. (2017) Antioxidant and hemolytic activities, and effects in rat cutaneous wound healing of a novel polysaccharide from fenugreek (*Trigonella foenum-graecum*) seeds. *International Journal of Biological Macromolecules*.,95,625-34.
- Kuda O. (2017). Bioactive metabolites of docosahexaenoic acid. *Biochimie*.,136,12-20.
- Kusabbi R., Kismet K., Kuru S., Barlas A. M., Duymus M. E., Hasanoglu A.ve diğerleri. (2015) Effects of the Oral Nutritional Supplement Containing Arginine, Glutamine, and Hydroxymethylbutyrate (Abound®) on Healing of Colonic Anastomoses in Rats. *Indian Journal of Surgery*.,77,1242-7.
- Landén N. X., Li D.,&Stähle M. (2016) Transition from inflammation to proliferation, a critical step during wound healing. *Cellular and Molecular Life Sciences*.,73,3861-85.
- MacKay D.,& Milller A. L. (2003). Nutritional Support for Wound Healing. *Alternative Medicine Review*,8,359-77.
- Martin P.,Nunan R.(2015); Cellular and molecular mechanisms of repair in acute and chronic wound healing; *British Journal of Dermatology*, 173, 370–378.
- McCusker M. M.,& Grant-Kels J. M.(2010)Healing fats of the skin, the structural and immunologic roles of the ω -6 and ω -3 fatty acids. *Clinics in Dermatology*.,28,440-51.
- Mirza R. E., Fang M. M., Novak M. L., Urao N., Sui A., Ennis W. J.ve diğerleri. (2015) Macrophage PPAR γ and impaired wound healing in type 2 diabetes. *The Journal of Pathology*.,236,433-44.
- Mirza R. E.,& Koh T. J. (2015) Contributions of cell subsets to cytokine production during normal and impaired wound healing. *Cytokine* .,71,409-12.
- Molnar J. A., Underdown M. J.,& Clark W. A. (2014) Nutrition and Chronic Wounds. *Advances in Wound Care*. 2014;3,663-81.
- Najmi M., Vahdat Shariatpanahi Z., Tolouei M.,& Amiri Z. (2015) Effect of oral olive oil on healing of 10–20% total body surface area burn wounds in hospitalized patients. *Burns*.,41,493-6.
- National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP), European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP) and Pan Pacific Pressure Injury Alliance (PPPIA). (2014) Prevention and Treatment of Pressure Ulcers: Quick Reference Guide. Emily Haesler (Ed.). Cambridge Media: Perth, Australia.

- Parsak C. K., Sakman G., & Çelik Ü. (2007) Yara İyileşmesi, Yara Bakımı ve Komplikeasyonları. *Arşiv.*,16,145-59.
- Pinto F. C., Campos-Silva P., Souza D. B., Costa W. S., & Sampaio F. J. (2016). Nutritional supplementation with arginine protects radiation-induced effects. An experimental study. *Acta Cirurgica Brasileira.*;31:650-4.
- Posthauer M. E., Dorner I. B., & Collins N. (2010) Nutrition, A Critical Component of Wound Healing. *Advanced Skin and Wound Care.*,23,560-72.
- Powell J., & Soon C. (2002). Physiology of the Skin. *Surgery (Oxford)*. 2002;20,ii-vi.
- Powers J. G., Higham C., Broussard K., & Phillips T. J. (2016) Wound healing and treating wounds. *Journal of the American Academy of Dermatology.*,74,607-25.
- Qing C.(2017) The molecular biology in wound healing & non-healing wound; *Chinese Journal of Traumatology*,20; 189-193.
- Recchiuti A. (2013) Resolvin D1 and its GPCRs in resolution circuits of inflammation. *Prostaglandins & Other Lipid Mediators.*,107,64-76.
- Recchiuti A. (2014) Immunoresolving Lipid Mediators and Resolution of Inflammation in Aging. *Journal of Gerontology & Geriatric Research.*,03.
- Reynolds T. M. (2001) The future of nutrition and wound healing. *Journal of Tissue Viability*, 11,5-13.
- Rodrigues H. G., Vinolo M. A. R., Sato F. T., Magdalon J., Kuhl C. M. C., Yamagata A.S. ve diğerleri. (2016) Oral Administration of Linoleic Acid Induces New Vessel Formation and Improves Skin Wound Healing in Diabetic Rats. *Plos One.*;11.
- Rosa Ados S., Bandeira L. G., Monte-Alto-Costa A., Romana-Souza B. (2014); Supplementation with olive oil, but not fish oil, improves cutaneous wound healing in stressed mice; *Wound Repair and Regeneration*; 22(4): 537-47.
- Rosenthal, M. D., Carrott, P. W., Patel, J., Kiraly, L., & Martindale, R. G. (2016). Parenteral or Enteral Arginine Supplementation Safety and Efficacy. *Journal of Nutrition*, 146(12), 2594S-2600S.
- Rousseau A. F., Losser M. R., Ichai C., Berger M. M. (2013). ESPEN endorsed recommendations: nutritional therapy in major burns. *Clinical Nutrition.*;32:497-502.
- Serhan C. N. (2007) Resolution Phase of Inflammation, Novel Endogenous Anti-Inflammatory and Proresolving Lipid Mediators and Pathways. *Annual Review of Immunology.*;25,101-37.
- Serhan C. N. (2014) Pro-resolving lipid mediators are leads for resolution physiology. *Nature.*;510,92-101.
- Skulas-Ray A. C. (2015) Omega-3 fatty acids and inflammation, A perspective on the challenges of evaluating efficacy in clinical research. *Prostaglandins & Other Lipid Mediators.*;116-117,104-11.
- Soleimani Z., Hashemdokht F., Bahmani F., Taghizadeh M., Memarzadeh M. R., & Asemi Z. (2017). Clinical and metabolic response to flaxseed oil omega-3 fatty acids supplementation in patients with diabetic foot ulcer: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Journal of Diabetes and its Complications.*;31:1394-400.
- Spite M., Clària J., Serhan C. N. (2014) Resolvins, Specialized Proresolving Lipid Mediators, and Their Potential Roles in Metabolic Diseases. *Cell Metabolism.*;19,21-36.
- Stieber M. (2009) *Chapter 14: Nutritional Aspects of Wound Healing* in Marian M., Russell M., & Shikora S. A. (Eds). *Clinical Nutrition in Surgical Patients*; Jones & Barlett Publishers (pp-362), Sudbury, Massachusetts.
- Takayama Y. (2012) Lactoferrin and its Role in Wound Healing, 1st edition, Netherlands, Springer.
- Tang Y., Zhang M. J., Hellmann J., Kosuri M., Bhatnagar A., & Spite M. (2012) Proresolution Therapy for the Treatment of Delayed Healing of Diabetic Wounds. *Diabetes.*;62,618-27.
- Thompson C., Fuhrman M. P. (2005) Nutrients and Wound Healing, Still Searching for the Magic Bullet. *Nutrition in Clinical Practice*;20,331-47.
- Turk H. F., Monk J.M., Fan Y-Y, Callaway E. S., Weeks B., Chapkin R. S.(2013) Inhibitory effects of omega-3 fatty acids on injury-induced epidermal growth factor receptor transactivation contribute to delayed wound healing. *American Journal of Physiology-Cell Physiology.*;304,C905-C17.
- Gogus, U., & Smith, C. (2010). n-3 Omega fatty acids: a review of current knowledge. *International Journal of Food Science & Technology*, 45(3), 417-36.

- Velnar T., Bailey T., & Smrkolj V. (2009). The Wound Healing Process: An Overview Of The Cellular And Molecular Mechanisms; *The Journal Of International Medical Research*; 37, 1528 – 42.
- Venus M., Waterman J., & McNab I. (2011) Basic physiology of the skin. *Surgery (Oxford)*. 2011;29,471-4.
- Williams J. Z., Barbul A. (2002) Effect of a Specialized Amino Acid Mixture on Human Collagen Deposition. *Annals of Surgery*.;236,369-75.
- Xuan Y. H., Huang B. B., Tian H. S., Chi L. S., Duan Y. M., Wang X., ve diğerleri. (2014) High-Glucose Inhibits Human Fibroblast Cell Migration in Wound Healing via Repression of bFGF-Regulating JNK Phosphorylation. *Plos One*.;9.
- Zhang M. J. (2014) Inflammation-resolving lipid mediators promote revascularization to enhance wound healing. Department of Physiology and Biophysics, University of Louisville, Louisville, Kentucky. *Electronic Theses and Dissertations*. Paper 1643. <https://doi.org/10.18297/etd/1643>.

Derleme

Çocukluk Çağı Obezitesi

Bayram DELEŞ¹ 

Gönderim Tarihi: 15 Kasım, 2018

Kabul Tarihi: 20 Mart, 2019

Basım Tarihi: 26 Nisan, 2019

Öz

Obezite, genetik ve genetik olmayan faktörlerden etkilenen, her yaş grubunda küresel sorun oluşturan multifaktöriyel bir durumdur. Günümüzde önlenebilir ölümler arasında sigaradan sonra ikinci sırada obezite yer almaktadır. Son 30 yılda çocuk ve ergenlerde obezite oranları dünya genelinde artış göstermektedir. Bu artışın en önemli sebebi ise, gelişen teknoloji ile birlikte çocukların fiziksel aktivite sürelerinin azalması, beslenme alışkanlıklarının ve besin tercihlerinin olumsuz yönde değişmesidir. Obezite ilerleyen yaşlarda ise pek çok kronik, metabolik ve psikolojik sağlık sorununu tetikleyen ve toplumların sağlık bütçeleri üzerinde büyük yük oluşturan bir problemdir. Bu derleme çalışmasında çocukluk çağı obezitesi, güncel literatürler eşliğinde değerlendirilerek obeziteye ait risk faktörleri ve obezite riskini azaltmaya yönelik önlemler hakkında bilgi verilmiştir. Sağlık eğitimi, sağlıklı yaşam tarzı davranışlarını hedefleyen aile ve okul sistemlerinde öğretilbilir. Bu şekilde çocuk ve ergenler, fiziksel aktivite ve sağlıklı beslenme ile ilgili yapmaları gereken seçimler hakkında daha iyi bir bilgi tabanına sahip olabilirler.

Anahtar kelimeler: Çocukluk çağı obezitesi, fiziksel aktivite, sağlık eğitimi, beslenme

¹**Bayram Deleş (Sorumlu Yazar).** Üsküdar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Çocuk Gelişimi Bölümü. Üsküdar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Çocuk Gelişimi Bölümü, Üsküdar, İstanbul. Telefon: 0(216) 400 22 22, e-posta: delesbayram@gmail.com

Review

Childhood Obesity

Bayram DELEŞ¹ 

Submission Date: 15th of Nov., 2018 **Acceptance Date:** 20st of March, 2019 **Pub.Date:** 26th of April, 2019

Abstract

Obesity is a multifactorial condition which is affected by genetic and non-genetic factors and constitutes a global problem in every age group. Nowadays, preventable deaths include obesity in second place after smoking. In the last 30 years, obesity rates in children and adolescents have increased worldwide. The most important reason for this increase is the decrease in the physical activity times of children with the developing technology, and the negative changes in their nutrition habits and nutritional preferences. Obesity is a problem that advances the many chronic, metabolic and psychological health problems and creates a big burden on the health budgets of societies. In this review, we aimed to give information about risk factors of obesity and measures to reduce obesity risk by evaluating childhood obesity with current literature. Health education can be taught in family and school systems aimed at healthy lifestyle behaviours. In this way, children and adolescents may have a better knowledge base on the choices they need to make regarding physical activity and healthy nutrition.

Keywords: *Childhood obesity, physical activity, health education, nutrition.*

¹**Bayram Deleş (Corresponding Author).** Uskudar University, Institute of Health Sciences, Department of Child Development, Uskudar, Istanbul. Phone: 0(216) 400 22 22, e-mail: delesbayram@gmail.com

Giriş

Her yaş grubundaki bireyler için obezite, 21. yüzyıldaki en ciddi halk sağlığı sorunlarından biridir. Dünyada her yıl yaklaşık 3 milyon insan, fazla kilolu olma durumu ve obezite nedeniyle hayatını kaybetmektedir (Hingle ve Kunkel, 2012). Genel olarak obezite bir erişkin hastalığı gibi algılansa da özellikle az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde çocuk ve ergenlerdeki obezite prevalansının artış göstermesi, çocukluk çağı obezitesinin küresel boyutta halk sağlığı sorunu oluşturacağına bir göstergesidir (WHO, 2016).

Çocukluk çağı obezitesinin iki nedenle çok önemi vardır. Bunlardan birincisi, çocukluk çağı obezitesinin hayatın erken yaşlarında pek çok metabolik, kronik hastalığa yol açabilmesidir. İkincisi ise, obez çocuklarda ortaya çıkan psikolojik sorunların, bu çocukların ileri yaşlarda bile özgüven eksikliği ve çevreye uyum sorunları yaşamalarına neden olabilmeleridir (Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği (TEMED), 2018). Sağlıklı olmak sadece çocuğun fiziksel olarak iyi olma hali ile sınırlı değildir. Aynı zamanda çocuğun kendisini psikolojik açıdan da iyi hissetmesi, kendisi ile ilgili olumlu bir benlik algısı geliştirmesiyle bütün oluşturan bir durumdur. Bu nedenle fazla kilolu çocuğa karşı akran grupları ve çevresi tarafından yapılan baskı ve zorbalıklar çocuğun sosyalleşmesine engel olmakta ve başarı düzeyinin düşmesine neden olmaktadır. Bilhassa gelişmiş ülkelerde obeziteyi önlemek için uzmanlar tarafından kongreler düzenlenmekte, konu ile ilgili ailelere eğitim verilmesi gerektiğinin önemi vurgulanmaktadır. Bu eğitimlerde ise çocuk ile ilgilenen bireylere, çocukların sağlıklı beslenmesi gerektiğinin önemini anlatmak ve çocuğun hayatının ileri yaşlarında obeziteden kaynaklanan kronik, metabolik ve psikolojik sağlık sorunları ile karşılaşmaması için önlemler alınması gerektiği hakkında bilgi vermek önemlidir (McKetta ve Rich, 2011).

Obezitenin Tanımı

Eski çağlardan bu yana varolan obezite farklı dönem ve bölgelerde gücün, kudretin, ihtişamın, zenginliğin ve hatta güzelliğin simgesi olmuştur. Ancak son 30 yılda yol açtığı kronik sağlık sorunlarının topluma mali ve manevi yükü giderek daha çok fark edilmeye başlandığından, obezitenin bir hastalık olduğu ve tedavi edilmesi gerektiği kabul edilmiştir (Skinner, Ravanbakht, Skelton, Perrin ve Armstrong, 2018). Genel olarak vücuda alınan enerji miktarının enerji harcamasından fazla olduğu durumlarda, yağ dokusunun artmasıyla ortaya çıkan klinik bir durumdur. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından obezite “Sağlığı bozacak

ölçüde vücutta anormal veya aşırı yağ birikmesi'' olarak tanımlanmıştır (WHO ,2016). Çocuk ve ergenlerde persentile göre zayıf, normal, fazla kiloluluk ile genel olarak obezite ve dereceleri Tablo 1 'de gösterilmiştir (Canadian Pediatric Endocrine Group, (CPEG), 2018).

Tablo 1. Çocuklarda obezite sınıflaması.

Persentil değeri	Vücut Ağırlığı Durumu
3 persentil ve altı	Zayıf
3 persentil ve 84,9 persentil arası	İdeal vücut ağırlığı
85 persentil ve 96,9 persentil arası	Fazla kilolu
97 persentil ve üzeri	Obez

Tablo 1 'de görüldüğü gibi çocukluk çağı obezite riski 85 persentil ve üzeri durumlarda ortaya çıkmaktadır. Ancak her çocuğun vücut yapısı farklı olabilir ve mutlaka cinsiyetin de dikkate alınması gerekir. Bu nedenle çocuğun kilosu; boyuna, yaşına ve cinsiyetine göre büyüme ve gelişme grafiklerinden durumu takip edilerek belirleme yapılmalıdır. Çocuğun gelişimi bu grafiklerdeki persentil değerlerine göre % 85 değerinin üzerindeyse fazla kilolu, % 97 değerinin üzerindeyse obez olarak kabul edilmektedir. Büyüme ve gelişme tablolarına dayalı bir değerlendirmenin aile hekimi, uzman bir doktor ya da diyetisyen tarafından hesaplanması daha doğru bir yaklaşım olacaktır (WHO, 2016).

Dünya'da Obezite

Dünya genelinde obezite prevalansı 1975 ile 2016 arasında neredeyse üç kat artış göstermiştir. Dünya Sağlık Örgütü, 2016 yılında, 18 yaş ve üstü olan 1.9 milyardan fazla yetişkinin aşırı kilolu sınıfında yer aldığını bildirmiştir. 18 yaş ve üstü yetişkinlerin % 39'u (erkeklerin % 39'u ve kadınların % 40'ı) aşırı kilolu olarak tespit edilmiştir. Ayrıca bunların arasında bulunan 650 milyondan fazla yetişkin ise obez olarak nitelendirilmiştir. Yapılan araştırmalar sonucu aşırı kilo ve obezite sorunu olan ülkelerin oranları DSÖ verilerinden yararlanılarak Tablo 2'de en yüksekten en aza doğru sıralanmıştır (WHO, 2016).

Tablo 2. Ülkelere göre toplam nüfusta bulunan kilolu insanların yüzdeleri.

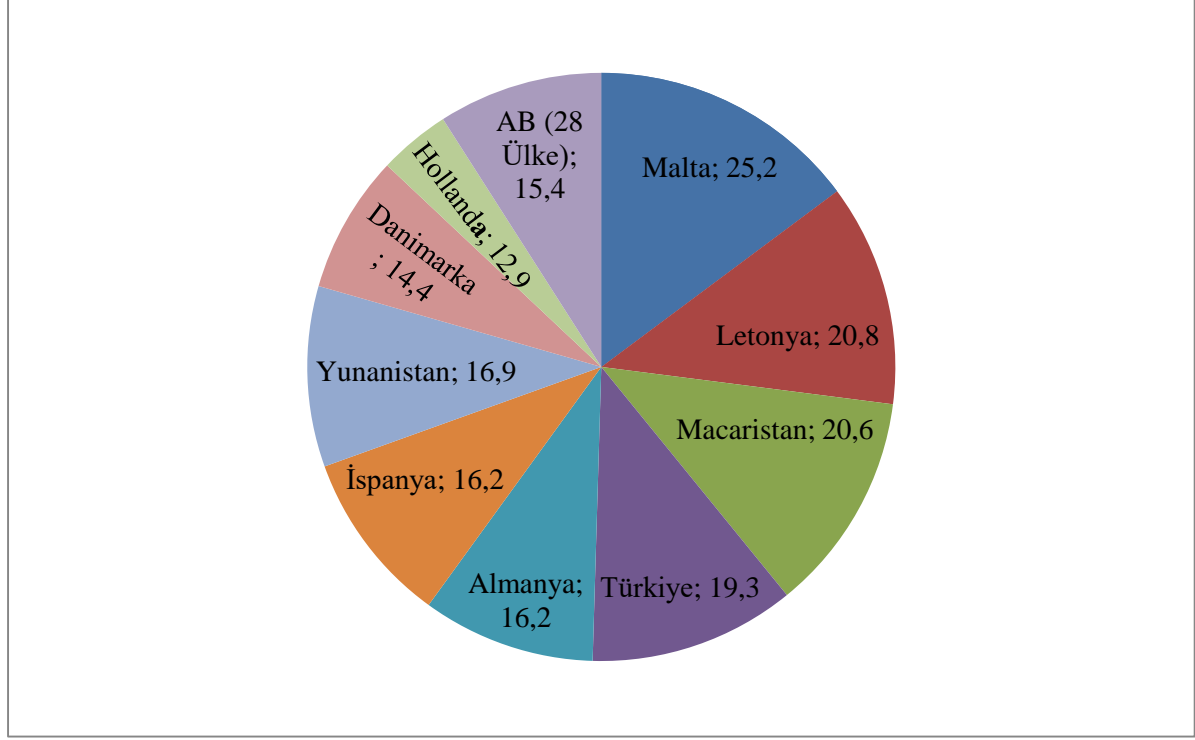
Ülkeler	Kilolu insanların yüzdeleri
ABD	% 30,60
Güney Afrika	% 25,50
Meksika	% 24,20
İngiltere	% 23
Şili	% 22
Avustralya	% 21,70
Fas	% 20
Kanada	% 14,30
Portekiz	% 12,80
Fransa	% 9,40
Kore	% 3,20
Japonya	% 3,20

Tablo 2’de görüldüğü gibi ABD %30,60 oranla en fazla, Japonya ise %3,2 oranla en az obezite sorunu yaşayan ülkedir. Ayrıca gelişmiş ülkeler içerisinde ilk beşte yer alan Amerika Birleşik Devletleri (ABD)’nde obezite sorunu uzun zamandır insanları olumsuz yönde etkilemektedir. Amerika Birleşik Devletleri (ABD) Üçüncü Ulusal Sağlık ve Beslenme Araştırması’nın 2011-2012 yılı değerlendirmesine göre; ABD’de 20 yaş ve üzerindeki yetişkinlerin %34,9’u ve 2-19 yaş grubu çocuk ve ergenlerin %16,9’u obezdır (National Health and Nutrition Examination Survey III (NHANES III), 2011). Aynı şekilde 2016 yılında yapılan Ulusal Sağlık ve Beslenme İnceleme Anketi değerlendirmesine göre ise; 2-5 yaş grubunun % 13.9’u, 6-11 yaş grubunun % 18.4’ü ve 12-19 yaş grubunun % 20.6’sı obezdır. Tahminler, 2030 yılında pek çok eyalette obezite sıklığının %50’ye varacağını öngörmektedir (The State of Childhood Obesity, 2016).

Avrupa’da nüfusa göre yetişkin ve çocuklarda obezite giderek yayılmaktadır. 2018 yılında Viyana’da düzenlenen Avrupa Obezite Kongresi (ECO)’nde uzmanlar ülkelerin son tahminleri kullanarak yetişkinlerin % 30-70’inin aşırı kilolu olduğunu ve obezitenin yetişkinlerin % 10-30’unu etkilediği öne sürmüştür. Dahası, DSÖ Avrupa Bölgesi’nde, 11 yaşındaki çocuklardan birinin ya fazla kilolu ya da obez olduğunu açıklamıştır (European Congress on Obesity (ECO), 2018). Konu ile ilgili olarak Avrupa ülkelerinde yaşayan ve

toplam nüfusta bulunan obez insanların oranları Şekil 1’de gösterilmiştir (Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), 2018).

Şekil 1. Avrupa ülkelerinde yaşayan ve toplam nüfusta bulunan obez insanların oranları.



Şekil 1’ de görüldüğü gibi Malta % 25,2 oranla en yüksek, Hollanda ise 12,9 oranla en düşük obez oranına sahip olan Avrupa ülkesidir. Avrupa Bölgesi’ndeki tüm yetişkinlerin yarısı ve çocukların ise beşte biri kiloludur. Bu çocukların da üçte biri obez olup, rakamlar hızla artmaktadır (European Congress on Obesity (ECO), 2018). DSÖ Avrupa Bölgesi’nde üye ülkeler tarafından okul çağı çocukların şişmanlık durumlarını izlemek amacıyla 2010 yılında Çocukluk Dönemi Şişmanlığın İzlenmesi araştırmasında okul çağı çocuklarının %40’ına yakınının vücut ağırlığının normalin üzerinde olduğu, bu çocukların %15’inin de obez olduğu belirtilmiştir. Avrupa’da okul çağı çocuklarında fazla kilolu olma durumu en yüksek olan ülkeler İspanya (6-9 yaşta %35) ve Portekiz (7-9 yaşta %32), en düşük olan ülkeler ise Slovakya (7-9 yaşta %15), Fransa (7-9 yaşta %18), İsviçre (6-9 yaş %18) ve İzlanda (9 yaşta %18) olarak bulunmuştur (WHO, 2013).

Türkiye nüfusu 31 Aralık 2017 tarihi itibarıyla 80 milyon 810 bin 525 kişi olmuştur. Yapılan istatistiklere bakıldığında Türkiye’de 15 yaş ve üzeri obez bireylerin oranı 2014

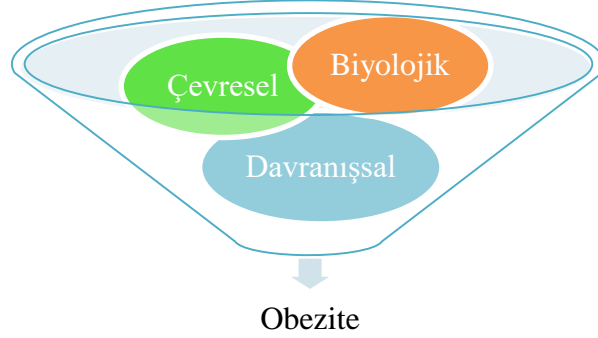
yılında %19,9 iken, 2016 yılında %19,6'ya düşmüştür (Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), 2018). Bu riskleri en aza indirerek farkındalığı erken dönemlerde ortaya çıkarmak için İstanbul'da 15-17 Kasım 2006 tarihinde gerçekleştirilen "DSÖ Avrupa Obezite ile Mücadele Bakanlar Konferansı"nda sadece 15 üye ülkenin ulusal veri setine, 19 üye ülkenin ise 6-10 yaş grubu çocuklarda fazla kiloluk ve obezitenin izlenmesi politikasına sahip olması ile ilgili ortak kararlar alınmıştır. İlk olarak DSÖ Avrupa Bölgesinden 13 üye ülke (Belçika, Bulgaristan, Kıbrıs, Çek Cumhuriyeti, İrlanda, İtalya, Litvanya, Malta, Letonya, Norveç, Portekiz, Slovenya, İsveç) ile birlikte DSÖ Avrupa Çocukluk Çağı Şişmanlık Araştırması (WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative – COSI) 2007-2008 okul yılı döneminde gerçekleştirilmiştir. Ülkemizin 3. turda dâhil olduğu 2013 araştırması DSÖ'nün belirlediği kriterler ve protokol çerçevesinde Sağlık Bakanlığı, Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) ve Hacettepe Üniversitesi işbirliğinde yürütülmüştür. Araştırmanın 4. Turu 2016-2017 öğretim yılında yapılmış olup DSÖ Avrupa Bölgesinden toplam 38 ülke COSI Araştırmasına katılım sağlamıştır. "DSÖ Avrupa Çocukluk Çağı Obezite Sürveyansı Girişimi Araştırması" hedef grubu, MEB'e bağlı ilköğretim okullarının 2. sınıf öğrencileridir. Bu amaçla MEB'den 2015-2016 öğretim yılı okul, şube, öğrenci ve cinsiyet bazında ayrıntıların yer aldığı okul listesi sağlanmıştır. Araştırmanın örneklem tasarımı çalışması 25.019 okul, 57.306 şube ve 1.260.721 öğrenci üzerinden yapılmıştır. Araştırma sonucunda Türkiye'de ilköğretim 2. sınıf çocuklarının %1,5'i normalin altında zayıf, %14,6'sı fazla kilolu ve %9,9'u obezdir. Bölge bazında bakıldığında Ege Bölgesi en yüksek obezite yüzdesine sahipken, Güneydoğu Anadolu'da bu yüzde en düşük değerdedir. Erkek çocukların %11,3'ü obez, %13,6'sı fazla kiloludur. Kız çocukların ise %8,5'i obez, %15,7'si fazla kiloludur (COSİTUR, 2016).

Obezitenin Nedenleri

Obezite, genetik ve genetik olmayan faktörlerden etkilenen karmaşık, multifaktöriyel bir hastalıktır (Han ve Kimm, 2010; Huang, 2013). Genel olarak obezitenin biyolojik, çevresel ve davranışsal nedenleri vardır. Çocuklarda ve ergenlerde, aşırı kilolu durum genellikle fiziksel aktivite azlığından, aşırı enerji alımıyla sonuçlanan sağlıklı beslenme şekillerinden kaynaklanır. Genetik ve sosyal faktörler (sosyo-ekonomik durum, ırk / etnisite, medya ve pazarlama ve fiziksel çevre) enerji tüketimini ve harcamalarını etkilemektedir (Bouchard, 2013). Bu değişimler fazla enerjinin yağa dönüşerek insan metabolizmasının

etkilenmesine neden olur (Hill, Wyatt ve Peters, 2012). Şekil 2’de obezitenin nedenleri gösterilmiştir.

Şekil 2. Obezitenin nedenleri.



Biyolojik Nedenler

Çevrenin baskın etkisine ve eğilimine rağmen obezitenin genetik bir bileşen olduğunun kanıtları vardır (Walley, Blakemore ve Froguel, 2006). Yapılan ikiz ve aile çalışmalarında bireyler arası varyasyonun % 30 ile % 70 arasında uyumluluk gösterdiği belirlenmiştir. Yağ kütlesinin genetik bir etiyojisi bulunmaktadır (Farooqi ve O'Rahilly, 2008). Bu etiyojistik durumlar incelendiğinde obezite genel olarak 3 alt gruba ayrılmaktadır:

- **Monogenik Obezite:** Tek gen bozukluklarını ifade etmek için kullanılan bu kavram, gelişimsel geriliğe neden olmayan ancak ağır obeziteye neden olan bir sağlık sorunudur.
- **Sendromik Obezite:** Sendromik gen ile ilişkili zeka geriliği, dismorfik özellikler ve bazı gelişimsel anomalilerle ortaya çıkan yaklaşık 30 farklı hastalık bulunmaktadır. En yaygın görülen hastalıklar Prader – Willi Sendromu (PWS), Bardet – Biedl Sendromu (BBS) ve Alström Sendromudur.
- **Poligenik Obezite:** Vücut ağırlığı üzerinde etkisi az olan gen varyantları poligenler olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca poligenler farklı etnik grupların araştırıldığı Framingham Kalp Çalışması sonucunda (INSIG2) obeziteyle ilişkili olduğu ilk rapor edilen gen olmuştur (Herbert ve diğ., 2006; Liou, Pi-Sunyer, ve Laferrere, 2005).

Çevresel Nedenler

Günümüzde gıda tedarik zincirleri enerji açısından zengin ve aşırı yeme için uygun ortamlar yaratmıştır (Tillotson, 2014; Froehlich-Grobe ve Lollar, 2011). Bu ortam obezitenin gelişimine katkıda bulunarak çocuklara obezojenik bir çevre ortaya çıkarmıştır (Singh, Rohilla, Saini ve Kaur, 2014; Ewing, Schmid, Killingsworth, Zlot ve Raudenbush, 2003). Obezojenik çevre kavramı ise 1990'lı yıllarda ortaya çıkmış ve kilo alımını kolaylaştıran çevre olarak tanımlanmıştır. Başka bir deyişle obezite riskini artıran sağlıksız beslenme ortamı olarak adlandırılmaktadır. Bilhassa günümüzde çocukların içinde bulunduğu çevre koşulları enerjisi yüksek besinlerin tüketimine ortam hazırlamaktadır. Ayrıca modernizasyonun diğer bir yönü olarak kentsel yayılma sonucunda yeşil alanlara erişim daha zor hale gelmiş ve fiziksel olarak çocukların aktif olabileceği alanlar kısıtlanmıştır. Bu durumların yanı sıra fast food restoranlarının sayıca fazlalığı ve sağlığı olumsuz yönde etkileyen besinlere kolay ulaşılabilirlik konularında gereken önlemler alınmadığı takdirde çocukluk çağı obezitesi oranlarında ilerleyen süreçte artışlar olabileceği öngörülmektedir (Ozanne, 2015).

Sosyoekonomik durum ile obezite arasında ters bir ilişki vardır (Drewnowski, 2012). Birey başına düşen milli gelir oranlarının az olduğu ülkelerde çocukların sağlıklı beslenmediği, okullarda ve aile içerisinde çocukları obeziteden korumaya yönelik önlemlerin yeteri kadar alınmadığı bilinmektedir (Ludwig, 2007). Ayrıca çevre ve diğer sosyal faktörlere ek olarak özellikle beslenme eğitimi konusunda yetersiz bilgiye sahip olan aileler çocukların nasıl beslenmesi gerektiği ile ilgili fikir sahipleri olmadıkları için çocuğun vücut kompozisyonu bozulmaktadır (Drewnowski, Rehm ve Solet, 2007). Her ülkenin ve bu ülke içinde ki bölgelerin kendisine ait kültürel özellikleri ve dini inançları bulunmakta olup bu değerler bütünü insanların yaşayış tarzını ve beslenme alışkanlıklarını etkilemektedir (Puhl, Brownell ve DePierre, 2014).

Davranışsal Nedenler

Monogenik etiyolojilerden kaynaklanan obezite azaltılmış enerji harcamalarına, bireysel kararlara ve yaşam biçimlerine bağlı olarak ortaya çıkmaktadır (Greer, Goldstein ve Walker, 2013). Örneğin; çocuklar obezojenik bir alanla çevrili iken gıda bolluğu, uygun fiyatta bulunabilirlik, çeşitlilik ve kolaylık gibi faktörlerle iç içe kalmaktadır. Bu durumda bireysel kararlar önemli bir rol oynamaktadır. Çocuğun ve onun bakımından sorumlu ailenin sağlık kriterini göz ardı ederek bu çeşitlilikten sonunu düşünmeden faydalanması obezite

riskini artırmaktadır (Fox ve Hillsdon, 2007). Benzer şekilde yetersiz uyku, ergenlik dönemlerinde başlayan sigara kullanımı, televizyon karşısında çok fazla zaman geçirilmesi, spora ilgi duyulmaması gibi nedenler bir araya gelerek çocukta olumsuz bir davranış grafiğinin ortaya çıkmasına ve yetişkinlik döneminde daha ağır sağlık sorunları ile karşılaşmasına neden olmaktadır (Audrain-McGovern ve Benowitz, 2011).

Çocuğun erken yaş döneminde ebeveynleriyle girdiği gelişimsel çatışmalarının yarattığı travmalardan dolayı çocukta yeme krizleri ortaya çıkmaktadır. Bu durum bireyde zamanla ya aşırı şekilde yemek yeme ya da yemekten tamamen kaçma belirtilerini ortaya çıkarmaktadır. Genellikle aşırı şekilde yemek yeme davranışının ortaya çıkmasıyla birlikte bireyin sorumluluklarını yerine getirememesi, kaygı, akran ilişkilerinde iletişimsizlik ve duygusal şiddet, ebeveynleriyle tutarsız duygusal krizlere neden olmaktadır. Günümüzde kadın ve erkek fiziksel ölçü algısının kusursuz ve şekilli olması gerektiği düşüncesinin yerleşmesi obeziteyle beraber diğer psikolojik rahatsızlıkların gelişmesine neden olmaktadır. Özellikle bireyin ruh dünyasına yerleşen çocukluk çağı travmaları, şiddet, tutarsız ebeveyn iletişimi aşırı ve düzensiz yenilen yemek yeme davranışının temel nedenleri olmaktadır (Ozanne, 2015; Darmasseelane, Hyde, Santhakumaran, Gale ve Modi, 2014).

Aile Temelli Müdahaleler

Aileler çocuklarının gelişiminin farklı aşamalarında değişen rolleri ile, çocukluk çağı obezitesinin önlenmesi için kritik bir role sahiplerdir (Müller, Danilezik ve Pust, 2005). Ebeveynler, çocuklarının beslenmelerini, sedanter davranışlarını ve nihayetinde vücut ağırlığını etkilemede kendi rollerini daha iyi anlayarak, evlerinde sağlıklı bir beslenme ortamı yaratmayı, fiziksel aktivite fırsatları sunmayı, TV izleme gibi yerleşik davranışları vazgeçirmeyi ve rol modelleri olarak hizmet etmeyi öğrenebilirler (Gruber ve Haldeman, 2009). Obezite ile ilgili müdahale programları çocuk ve ergenlerde sağlıklı beslenme ve fiziksel aktiviteyi teşvik eden ortam geliştirmek için başarılı bir anahtar olarak ebeveyn katılımını kullanmalıdır. Ayrıca diyet ve egzersiz davranışları aile müdahaleleri için çok uygundur, çünkü yemek ve eğlence faaliyetleri genellikle tüm aileyi içerir (Sbruzzi, Eibel, Barbiero, Petkowicz ve Ribeiro, 2013; Lindsay, Sussner, Kim ve Gortmaker, 2006). Aile üyelerinin harekete geçme ve davranışları sürdürme ihtimalinin artması nedeniyle aile birimi içerisinde kalıcı değişim daha olasıdır. Aile birimini hedef alan müdahalelerin de aile üzerinde kolektif bir etkisi olması muhtemeldir.

Bebeklik çağında anne sütü ile birlikte çocuğa verilen ek besinlerin seçimleri bebeğin çocukluk çağına sağlıklı bir adım atması için önem arz etmektedir. Çocukluk çağında ise okula başlama süreci, zihinsel faaliyetlerin artması gibi nedenlerden dolayı aileler çocuklarının beslenme stilini bu duruma göre düzenlemelidir. Çünkü sağlıklı beslenme çocuğun hem normal bir vücut yapısına sahip olmasını hem de öğrenme ve fiziksel aktivite alanında daha başarılı olmasını sağlayacaktır (Holtcamp, 2012; Şık 2007; Serter, 2003; Yıldız, Fidancı, ve Suluhan 2015). Tablo 3'te çocuğun gelişim dönemlerinde aşırı kilo almadan sağlıklı beslenebilmesinin yolları gösterilmiştir.

Tablo 3. Gelişim dönemlerine göre beslenme şekilleri ve fiziksel aktivite önerileri.

Gelişim Dönemleri	Beslenme Şekilleri ve Fiziksel Aktivite Önerileri
Neonatal Dönemi	Hayatın 0 -28 günlük dönemini kapsayan bu süreçte anne tarafından sık sık bebeğin emzirilmesi gerekmektedir.
Bebeklik Dönemi	Doğal beslenme bu dönemde de devam ederek ilk 6 aylık süreçte anne sütüne devam edilmeli, 6 aydan sonra ek besinlere geçilerek beslenmeye ilk olarak elma, şeftali püresi veya yoğurt ile başlanılmalı, İlerleyen zamanlarda yumurta, sebze ve etlere geçilmeli, Besinlere tuz, şeker ve baharat eklenmeden, teker teker alıştıırılarak, bebeği zorlamadan sürecin ilerlemesi gerekmektedir.
İlk Çocukluk Dönemi	Çocukluğa geçiş dönemi olan bu süreçte çocuğun kullanacağı kaşık ve çatal uygun büyüklükte olmalı, Çocuğun alması gereken besinler üç öğünde (sabah, öğle, akşam) verilmeli, Bu dönemde kalsiyum ve demir içeren yiyecekler beslenme listesine dahil edilerek süt, yumurta, peynir, kuruyemiş, baklagiller ve sebze ağırlıklı beslenmeye devam edilmelidir.
Son Çocukluk Dönemi	Zihinsel sürecin de aktif olarak devreye girdiği, dikkat, çalışma ve öğrenme yeteneğinin arttığı bu süreçte özellikle her sabah kahvaltı yapılmalı, Çocuğa okul sürecinde beslenmesi ile ilgili bilgi verilmeli, Kas ve kemik yapısını güçlendiren besinlere ağırlık verilerek çocuk fast-food tarzı yiyeceklerden uzak tutulmalı, Fiziksel aktivite teşvik edilmelidir.
Ergenlik Dönemi	Hareket kabiliyetinin arttığı bu dönemde A ve C vitamini, kalsiyum ve posa tüketimi yetersiz olan fast-food tarzı yiyeceklerden uzak durulmalı, İyotlu tuz kullanılmalı, Doymuş yağ içeren besinlerden uzak durulmalı, Fiziksel aktivite teşvik edilmelidir.

Tablo 3'te görüldüğü gibi anne sütü bebek için hayati önem taşımakta ve yaşamının ilk altı ayını bebek sadece anne sütü ile devam ettirmektedir. İlerleyen dönemlerde ise çocuğun sağlığını olumsuz yönde etkilemeyecek besinleri alması sağlanmalıdır (Slawta, Bentley, Smith, Kelly ve Syman-Degler, 2008). Bu durumla ilgili olarak çocuğu yetiştiren ailenin beslenme alışkanlığı konusunda bilgilendirilmesi gerekmektedir. Çünkü ailenin çocuğa verdiği beslenme eğitimi çocuk üzerinde bir davranış haline dönüşerek onun ileri ki yaşamında sağlıklı bir hayat sürmesinde önemli bir boşluğu doldurarak bilinçli hareket etmesini sağlayacaktır (Apovian, Aronne ve Powell, 2015).

Sonuç ve Öneriler

Sonuç olarak dünya genelinde obezite oranları sürekli bir şekilde yükselmeye devam ederse gelecek nesillerde erken morbidite, kronik hastalık ve mortalite sayısında artışlar yaşanacağı öngörülmektedir. Bu nedenle sağlıklı beslenme ve fiziksel aktivitenin önemi konularında aile, çocuk ve çocukla etkileşimde olan bireyleri içeren bütüncül eğitim ve bilinçlendirme çabalarının sağlanması bu konuya ilişkin politikaların güçlendirilmesi, vücut ağırlığı ve boy uzunluğu izlemine içeren büyümenin doğumdan itibaren izlenmesi ve ergenlik döneminin sonuna kadar sürdürülmesi ve değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu yaklaşımların tamamında ise aile katılımının olduğu, bütüncül bir strateji izlenmelidir. Obezite sorunu bireysel olmaktan çok toplumsal bir halk sağlığı sorunu haline gelmesi nedeniyle sorunun üstesinden gelmek için devlet, özel sektör, sivil toplum kuruluşları, medya ve uluslararası kuruluşlar arasında ilişkilerin güçlendirilmesi ve eylem planları ile ortak müdahalelerin olması gerekmektedir. Çocukların yaşadığı, oynadığı ve öğreneceği ortamları iyileştirerek sağlıklı gıda ortamlarını desteklemek için politikalar uygulanmalıdır. Her yaştan çocukların katılabileceği fiziksel aktivite için güvenli ve erişilebilir ortamlar sağlanmalıdır. Çocukların, ergenlerin ve ailelerinin Evrensel Sağlık Kapsamında ihtiyaç duydukları obezite önleme ve tedavi hizmetlerine erişimi sağlanması kolaylaştırılmalıdır. Ayrıca pediatrik bakım hizmeti verenler; obezite riski taşıyan çocukların sağlıksız beslenme ve fiziksel aktivite alışkanlıklarının erken tanımlanmasını iyileştirmek için uygun bir referans eğrisi üzerinde çizim yaparak, 2 yaş ve üzeri tüm çocukların rutin klinik değerlendirmelerinin elektronik ortamlarda takibinin yapılmasına ortam hazırlamalıdır. Ülkemizde ve dünyada artan bir prevelansa sahip olan, halk sağlığı açısından önemli bir sorun olarak karşımıza çıkan obezitenin önlenebilir bir hastalık olduğu unutulmamalı, ülke ekonomisini olumsuz etkileyen

bu durumun ortadan kaldırılması için sağlıklı beslenme ve hareketli yaşam hakkında insanlar daha çok bilinçlendirilmelidir.

Kaynakça

- Audrain-McGovern, J., Benowitz, NL. (2011). Cigarette Smoking, Nicotine, and Body Weight. *Clinical pharmacology and therapeutics*. 90(1):164-8.
- Apovian CM, Aronne L., Powell AG. (2015). Clinical Management of Obesity. *Professional Communications*.
- Bouchard, L. (2013). Epigenetics and fetal metabolic programming: A call for integrated research on larger cohorts. *Diabetes* 62:1026-10288.
- Canadian Pediatric Endocrine Group, (2018). <https://cpeg-gcep.net/>, Erişim Tarihi: 17.09.2018.
- Darmasseelane, K., Hyde, MJ., Santhakumaran, S., Gale, C., Modi, N. (2014). Mode of Delivery and Offspring Body Mass Index, Overweight and Obesity in Adult Life. *A Systematic Review and Meta-Analysis. Plos One*. 9(2):e87896.
- Drewnowski, A., Rehm, CD., Solet, D. (2007). Disparities in obesity rates: analysis by zip code area. *Soc Sci Med*. 65(12):2458-63.
- Drewnowski, A., (2012). The economics of food choice behavior: why poverty and obesity are linked. *Nestle Nutr Inst Workshop Ser*. 73:95-112.
- European Congress on Obesity (2018). <https://eco2018.easo.org/eco-highlights/>, Erişim Tarihi: 15.09.2018.
- Ewing, R., Schmid, T., Killingsworth, R., Zlot, A., Raudenbush, S. (2003). Relationship between urban sprawl and physical activity, obesity, and morbidity. *Am J Health Promot*. 18(1):47-57.
- Froehlich-Grobe, K., Lollar, D. (2001). Obesity and Disability. *Time to Act. American journal of preventive medicine*. 41(5):541-5.
- Fox, KR., Hillsdon, M. (2007). Physical activity and obesity. *Obesity Reviews*. 8:115-21.
- Farooqi, IS., O'Rahilly, S. (2008). Mutations in ligands and receptors of the leptin-melanocortin pathway that lead to obesity. *Nat Clin Pract Endocrinol Metab*. 4(10):569-77.
- Greer, SM., Goldstein, AN., Walker, MP. (2013). The impact of sleep deprivation on food desire in the human brain. *Nat Commun*. 4:2259.
- Gruber, KJ., Haldeman, LA. (2009) Using the family to combat childhood and adult obesity. *Prev Chronic Dis* 6(3).
- Han, JC., Kimm, SYS. (2010). Childhood Obesity-2010: Progress and Challenges. *Lancet* 375:1737-1748.
- Herbert, A., Gerry, NP., McQueen MB., Heid, IM., Pfefufer, A., Illig, T., Wichmann, HE., Metinger, T., Hunter, D., Hu, FB., Colditz, G., Hinney, A., Hebebrand, J., Koberwitz, K., Zhu, X., Cooper, R., Ardlie, K., Lyon, H., Hirschhorn, JN., Laird, NM., Lenburg, ME., Lange, C., Christman, MF. (2006). A common genetic variant is associated with adult and childhood obesity. *Science*. 312(5771):279-28.
- Huang, JS., Barlow, SE., Quiros-Tejeira, RE., Scheimann, A., Skelton, J., Suskind, D., Tsai, P., Uko, V., Warolin, JP., Xanthakos, SA. (2013). The NASPGHAN Obesity Task Force. Consensus Statement: Childhood Obesity for Pediatric Gastroenterologists. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 56:99-109.
- Hingle, M., Kunkel, D. (2012) Childhood obesity and the media. *Pediatr Clin North Am* 59: 677-692.
- Hill, JO., Wyatt, HR., Peters, JC. (2012). Energy Balance and Obesity. *Circulation*. 126(1):126-32.
- Holtcamp. W., (2012). Obesogens: An Environmental Link to Obesity 2012. *Environmental Health Perspectives Vol. 120 (2)*, 62-68.
- Kadouh, H., Acosta, A. (2016). Current paradigms in the etiology of obesity Etiology of Obesity, *Techniques in Gastrointestinal Endoscopy*.
- Ludwig, DS. (2007). Childhood obesity--the shape of things to come. *N Engl J Med*. 357:2325-7.
- Liou, TH., Pi-Sunyer, FX., Laferrere, B. (2005). Physical disability and obesity. *Nutr Rev*. 63(10):321-31.
- Lindsay, AC., Sussner, KM., Kim, J., Gortmaker, SL. (2006). The role of parents in preventing childhood obesity. *Future Child* 16(1):169-86.

- McKetta, S., Rich, M. (2011). The fault, dear viewer, lies not in the screens, but in ourselves: Relationships between screen media and childhood overweight/obesity. *Pediatr Clin North Am* 58: 1493-1508.
- Müller, MJ., Danilezik, S., Pust, S. (2005). School- and familybased interventions to prevent overweight in children. *Proc Nutr Soc* 64(2):249-54.
- National Health and Nutrition Examination Survey III, (2011). <https://www.niehs.nih.gov/research/clinical/closed/nhanes/index.cfm>, Erişim Tarihi: 08.09.2018.
- Ogden, CL., Carroll, MD., Lawman, HG. (2016). Trends in obesity prevalence among children and adolescents in the United States, 1988-1994 through 2013-2014. *JAMA*. 315(21):2292–2299.
- Ozanne, SE.(2015). Epigenetic signatures of obesity. *The New England journal of medicine*. 372(10):973-4.
- Puhl, RM., Brownell, KD., DePierre, JA. (2014). Bias, Discrimination, and Obesity. Handbook of obesity : *Epidemiology, etiology, and physiopathology*. CRC Press; p. 461-70.
- Skinner, AC., Ravanbakt, SN., Skelton, JA., Perrin, EM., Armstrong, SC. (2018). Prevalence of obesity and severe obesity in US children, 1999–2016. *Pediatrics*. 141(3):e20173459.
- Slawta, J., Bentley, J., Smith, J., Kelly, J., Syman-Degler L. (2008) Promoting healthy lifestyles in children: a pilot program of Be A Fit Kid. *Health Promot Pract* 9(3):305-12.
- Singh, R., Rohilla, RK., Saini, G., Kaur, K. (2014). Longitudinal study of body composition in spinal cord injury patients. *Indian J Orthop*. 48(2):168-77.
- Sbruzzi, G., Eibel, B., Barbiero, SM., Petkowicz, RO., Ribeiro, RA. (2013) Educational interventions in childhood obesity: *A systematic review with meta-analysis of randomized clinical trials*. *Prev Med* 56: 254-26.
- Serter, R. (2003). *Obezite Atlası*. İstanbul: Tercih Kitabevi.
- Şık, B. (2017). Çocukluk çağı obezitesi raporu. <http://sosyalhaklardenegi.org/wp-content/uploads/2017/10/01.%C3%87ocukluk-%C3%87a%C4%9F%C4%B1-Obezitesi-Raporu.pdf>.
- Türkiye Çocukluk Çağı (İlkokul 2. Sınıf Öğrencileri) Şişmanlık Araştırması (COSI-TUR). (2016). Sağlık Bakanlığı, Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, Milli Eğitim Bakanlığı, Dünya Sağlık Örgütü Avrupa Bölge Ofisi, Sağlık Bakanlığı Yayın No: 1080, Ankara 2017.
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). (2017). http://www.tuik.gov.tr/basinOdasi/haberler/2017_31_20170607.pdf, Erişim Tarihi: 05.09.2018.
- Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği (TEMED). (2018). http://temd.org.tr/admin/uploads/tbl_kilavuz/OBEZITE2017_web.pdf.
- Tillotson, J. (2014). Role of Agriculture and the Food Industry in America's Obesity. Handbook of Obesity: *Epidemiology, Etiology, and Pathophysiology*.
- The State of Childhood Obesity, (2016). <https://www.stateofobesity.org/childhood/>, Erişim Tarihi: 10.03.2019.
- Walley, AJ., Blakemore, AIF., Froguel, P. (2006). Genetics of obesity and the prediction of risk for health. *Human Molecular Genetics*. 15(suppl 2):R124-R30.
- World Health Organization. (2016). Report of the commission on ending childhood obesity. *World Health Organization (WHO)*, Geneva, Switzerland.
- World Health Organization. Obesity. (2013) . <http://www.who.int/topics/obesity/en/>, [Erişim Tarihi: 09.06.2018].
- Yıldız, D., Fidancı, BE. ve Suluhan D. (2015). Childhood obesity and prevention approach, *TAF Preventive Medicine Bulletin*, Cilt 14 sayı 4.

Derleme

Erken Çocukluk Dönemi Sanat Eğitiminde Dijital Teknolojilerin Kullanımına İlişkin Yapılan Çalışmaların İncelenmesi

Ayşenur Nazik¹, Zeynep Çetin²

Gönderim Tarihi: 21 Haziran, 2018

Kabul Tarihi: 11 Mart, 2019

Basım Tarihi: 26 Nisan, 2019

Öz

Bu çalışma erken çocukluk dönemi sanat eğitimi çalışmalarında dijital teknolojilerin kullanılmasının çocuklara kendilerini ifade etme ve daha bağımsız faaliyetler yapma konusundaki önemini araştırmaktır. Yetişkinler çocuklarla yürüttükleri sanat etkinliklerinde dijital teknoloji yerine kağıt,boya, kalem gibi materyallerden yararlanmaktadır. Peki erken çocukluk dönemindeki çocuklar dijital teknoloji ile sanatın entegrasyonunu nasıl sağlamaktadırlar? Yapılan çalışmalarda; erken çocukluk döneminde dijital teknolojilerin genellikle müzik dinleme, hikaye dinleme ve resim yapma olarak kullanıldığı görülmektedir. Çalışma yurtdışında yapılan erken çocukluk dönemi sanat eğitiminde dijital teknolojilerin kullanılmasına ilişkin yapılan çalışmaların derlenmesi olarak yürütülmüştür.Çalışmanın sonucundaçocukların dijital teknolojiyi bağımsız ve etkili bir biçimde kullanabilmesi için belli süreçlerden geçtiği bu geçilen süreçlerin sonunda çocukların “uzman” statüsüne ulaşarak çalışmalarını bağımsız bir biçimde yaptıkları görülmüştür.

Anahtar kelimeler: sanat, dijital teknolojiler, sanat eğitimi, erken çocukluk

¹**Ayşenur Nazik (Sorumlu Yazar).** Bartın Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Çocuk Bakımı ve Gençlik Hizmetleri Bölümü, Bartın Üniversitesi Ağıdacı Kampüsü Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu 3. Kat, Bartın, e-posta: aysenur.nazik1@gmail.com

²**Zeynep Çetin.** Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Bölümü, Ankara. e-posta: zcetin@hacettepe.edu.tr

Review

Investigation of Using Digital Technologies in Early Childhood Art Education

Ayşenur Nazik¹ , Zeynep Çetin² 

Submission Date: 21st of June, 2018

Acceptance Date: 11th of March, 2019

Pub.Date: 26th of April, 2019

Abstract

Digital technologies have the potential to offer new opportunities for children's expressive arts practices. Although adult expectations surround and shape children's visual art making on paper in the early years classroom, such expectations are not so established in relation to digital art making. So how do children make sense of digital art making when it is newly introduced into the classroom? Interactions demonstrated that children's digital art making was negotiated and constructed through particular processes. Three such processes are presented here: the use of collective motifs and metaphors, attributing "expert" status, and polarizing conflicts. Understanding these processes offers a starting point for thinking about how a new activity like digital art making can be integrated into the early years' classroom and supported by practitioners.

Key words: *Art, digital technologies, art education, early childhood*

¹**Ayşenur Nazik (Corresponding Author).** Bartın University Vocational School of Health Services, Department of Child Care and Youth Services, Bartın, Adress: Bartın University Vocational School of Health Services, Department of Child Care and Youth Services, Bartın e-mail: aysenur.nazik1@gmail.com

²**Zeynep Çetin.** Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Child Development, Ankara. e-mail: zcetin@hacettepe.edu.tr

Giriş

Erken çocukluk dönemi sanat eğitimiyle ilgili yapılmış olan çalışmalar incelendiğinde erken çocuklukta dijital teknolojilerin günlük sınıf içi etkinliklere en iyi şekilde nasıl entegre edileceği belirlenememiştir (Lindahl & Folkesson, 2012; Lynch & Redpath, 2012; Plowman, Stephen, & McPake, 2010). Ayrıca erken çocukluk döneminde kullanılan teknolojilerin, genellikle oyun oynama, okuma yazma becerileri, aritmetik beceriler genç çocukluk döneminde ise; bilgi toplama, yaratıcı oyunlar oynama veya sanatsal ifade becerilerinde kullanıldığı yapılan araştırmalar sonucu ortaya koyulmuştur (Burnett, 2010; Formby, 2014; Resnick, 2006). Erken çocukluk döneminde çocuklara sunulan dijital kaynaklar, çocukların kaynakları nasıl ve ne şekilde kullanabileceklerini düşünmelerini sağlayarak onların yaratıcılıklarının gelişmesine yardımcı olmaktadır (Arnott, 2013).

İngiltere’de bulunan Early Years Foundation Stage (EYFS) Mart 2012’de çocuk gelişiminin üç temel alanını tekrar revize etmiştir. Bu alanlar : “fiziksel-motor gelişim”, “bireysel-sosyal gelişim”, “duygusal gelişim” olarak tanımlanmıştır. Sanat eğitimi tanımlanan bu üç alan ile ilişkili olsa da çocukların geniş ve zengin bir ortam ve materyal yelpazesini keşfetmelerini ve keşfettikleri ile oyun oynamalarını, yeni ürünler ortaya koymalarını sağlamak amacıyla “sanat ve yaratıcılık” olarak ele almaktadır.

Araştırmalar, çok fazla sayıda araç olmasına rağmen başlangıçta dijital kaynakların materyal olarak kabul edilmediğini ortaya koymuştur. Dijital teknolojiler erken çocukluk döneminde öğrenme ortamlarında, okuma yazma ve aritmetik beceriler ve bilgi toplamadan ziyade oyun amaçlı kullanılmaktadır (Burnett, 2010; Formby, 2014; Lankshear & Knobel, 2006; Resnick, 2006).

EYFS’nin kuramsal çerçevesinde teknoloji ile öğrenme belirli bir öğrenme alanının bir parçası olarak kabul edilir ve “dünyayı anlama” olarak isimlendirilmektedir. Bu sebeple; erken çocukluk döneminde olan çocukların belirlenen amaçlara ulaşabilmeleri için teknolojinin belirli parçalarını amaçları doğrultusunda öğrenmeleri gerekmektedir (Department for Education, 2012). Böylelikle, dijital sanat eğitiminin erken çocukluk döneminde kullanılmasının gerekçelerini açıklamak dijital teknoloji ile sanat ve tasarım arasında bağlantı kurmak kolaylaşabilecektir. Araştırmalar, dijital teknolojinin erken çocukluk dönemi çalışmalarına entegre edilmesinin bir takım gecikmeler ve zorluklar yaşadığını çalışmalar sonucunda ortaya koymuşlardır.

Dijital teknoloji ile sanat etkinliği çalışmaları yürütülürken üç süreç izlenmektedir:

Toplu motifler ve metaforlar oluşturma: Çocuklar benzer figürleri ve görüntüleri dijital sanat yapımında kullanırlar. Daha önce yaptıkları sanatsal çalışmalar ile dijital sanatı birleştirerek, özgün fikir ve imgelere de yer vererek çalışmalarını sürdürürler. Uzman durumuna gelme: Sınıfta dijital teknolojilerin kullanımı söz konusu olduğunda çocuklar bu alanda uzmanlaşarak sanat ile dijital teknolojinin birleşiminden bir ürün yaratırlar. Polarize Çatışma: Çocuklar dijital sanat yaklaşımlarının birbirleriyle çatıştığını ve bu durumun işbirliğini engellediğini fark ettiklerinde hangi yaklaşımın daha kabul edilebilir olduğunu bulmak için dışarıdan bilgi alırlar (Mona Sakr, Vince Connelly & Mary Wild 2016).

Gereç ve Yöntem

Bu çalışma 2005-2013 yılları arasında yurtdışında erken çocukluk dönemi sanat eğitiminde dijital teknolojilerin kullanımına ilişkin yapılmış olan çalışmalara yönelik bir derlemedir. Çalışma kapsamında projeler, programlar, araştırma makaleleri, derlemeler kapsamındaki yayınlara ve akademik çalışmaların yanısıra bu alanda hazırlanan proje ve raporlara da ulaşılmaya çalışılmıştır. Erken çocukluk dönemi sanat eğitiminde dijital teknolojilerin kullanımı ile ilgili makalelere veritabanlarından, uluslararası erken çocukluk dergilerinden ulaşılmıştır. Araştırma kapsamında yurtdışında erken çocukluk dönemi sanat eğitiminde dijital teknolojilerin kullanımına ilişkin yapılan projeler, programlar, araştırma makaleleri, derlemeler olmak üzere toplam 17 çalışmaya ulaşılabilmektedir.

Bulgular ve Tartışma

Erken çocukluk dönemi sanat eğitiminde dijital teknolojilerin kullanımına ilişkin ele alınana çalışmaların büyük bir çoğunluğunda örneklem grubunun genel olarak öğretmenler, eğitimciler ve/veya çocuğun bakımından birinci derecede sorumlu olan kişi/kişilerden oluştuğu belirlenmiştir. Erken çocukluk dönemi ve dijital teknoloji ile ilgili yapılan çalışmaların çoğu erken çocukluk çağı çocuklarının bilgisayarla etkileşimlerini ve ne tür sanatsal faaliyetlerde bulduklarını belirlemek üzere gerçekleştirilmiştir.

Aubrey ve Dahl (2008) yaptıkları çalışmada öğretmenlerin erken çocukluk döneminde kullanılan dijital teknolojilerin kullanımını başlangıçta olumlu olarak karşılasalar da ilerleyen süreçlerde farklı öğrenme biçimleriyle dijital teknolojileri nasıl entegre edecekleri konusunda çeşitli sorunlarla karşılaştıklarını belirtmişlerdir. Bu durum uygulayıcıların okul öncesi çocuklarla çalışırken dijital kaynakların kullanımı konusunda kendilerini yetersiz hissetmelerine yol açabilmektedir (Chen & Chang, 2006; Lindahl & Folkesson, 2012; Lynch

& Redpath, 2012; Plowman & Stephen, 2005; Plowman ve diğ., 2010).

Plowman ve Stephen (2005) yaptıkları çalışmada 7 tane okulöncesi eğitim veren kurumda görev yapan uygulayıcıların çocuklarla yürüttükleri etkinliklerde bilgisayar kullanımından kaçındıklarını ortaya koymuşlardır. Erken çocukluk döneminde olan çocukların uygulayıcılara kıyasla dijital teknolojileri daha rahat, pratik ve etkili bir biçimde kullandıkları yapılan araştırmalar sonucunda ortaya koyulmuştur (NAEYC; 2012)

Stephen, McPake, Plowman ve Berch-Heyman (2008) ebeveynler/bakım veren kişilerle yaptıkları çalışmada ebeveynlerin/bakım veren kişilerin erken çocukluk dönemi çocuklarının teknoloji kullanımına yönelik görüşlerini almıştır. Araştırma sonuçları teknoloji kullanımında çocukların nadiren sıkıntı yaşadıklarını ve yetişkinlerden yardım istediklerini ortaya koymaktadır. Yapılan araştırmalar dijital teknolojiyi kullanan çocukların, dijital teknolojiden yararlanmayan akranlarına göre daha az yönergeye ihtiyaç duyduklarını ve bu çocuklarla yapılan faaliyetlerde onlara daha az müdahale edilmeye ihtiyaç duyulduğunu ortaya koymuştur (Plowman & Stephen, 2005).

MacRae (2011) bilgisayar destekli öğretim yapan ve yapmayan anaokullarında yürüttüğü çalışmasında bilgisayar destekli öğretim yapan anaokuluna devam eden öğrencilerin, öğretmenlerinden daha bağımsız bir şekilde sanatsal çalışmalarını sürdürdüklerini belirlemiştir. Sınıftaki öğretmen bilgisayarı resim yapmak için kullanılan bir dizi kaynaklara (kağıt ve kalem) benzetmiş olsa da, kaynakların bu algısını erken çocukluk dönemi çağındaki öğrencilere benimsetmede güçlükler yaşamışlardır. Çünkü çocuklar onlara sunulan mevcut kaynakları kendi durumlarına göre kavramsallaştırmışlardır. Çocuklar bilgisayar ekranını kimi zaman bir “manzara” olarak, kimi zaman performans sergileyecekleri bir “sahne” olarak diğer zamanlarda da sosyal etkileşim temeline dayalı bir oyun alanı olarak kullanmışlardır. MacRae (2011) yaptığı araştırmasıyla yeni araştırmacılara dijital kaynakların çeşitli uygulamalarla desteklenerek kullanılmasını ve çocukların yaratıcılıklarını geliştirebilmeleri için fırsatlar sunmalarına yardımcı olmasını amaçlamıştır.

Wang ve Ching (2003) sanat etkinlikleri yürütülürken izlenen süreçleri değerlendirilmiştir. Etkinlik boyunca erken çocukluk dönemindeki çocukların ses kayıtları alarak birbirleriyle sürekli olarak iletişim kuran ve etkileşim halinde olan çocukların tüm tepkileri kaydedilmiştir çünkü kaydedilen bu tepkiler çocukla hangi etkinliği, ne şekilde yürütecekleri hakkında araştırmacılara bilgi vermeyi hedeflenmiştir. Bu etkileşimlere “anahtar etkileşimler” adını vermişlerdir.

Wang & Ching (2003), bu şekilde 20 tane gözlem yaparak hangi tür etkileşimin ne tür

sosyal süreç ve etkinlikleri ortaya çıkardığını belirlemiştir. Daha sonra dijital sanat etkinliklerinin çocukların birbirleriyle olan etkileşimlerini sınıfa yeni gelen kaynakların kullanımını ve etkinlikleri yaparken kurguları ne şekilde oluşturacakları hakkında yol haritası çıkarmalarına yardımcı olacaklardır. İzlenen süreçte erken çocukluk dönemi sınıflarına yeni giren kaynakların neler olduğu ve bu kaynakların neler kurgulanarak seçildiği hakkında bilgi sahibi olunmasını da sağlar.

Edwards (2013) yaptığı çalışmada dijital teknolojilerden yararlanarak yapılan sanatsal faaliyetlerin çocuklardaki işlem süreçlerinin neler olduğu ve bu süreçlerin hangi aşamalardan geçerek tamamlandığı ortaya koymuştur. Bu süreçlerin incelenmesinin çocukların hangi gelişimsel alanlarını desteklediğini belirleyerek, uygulayıcıların dikkat etmesi gereken noktaları belirlemeye çalışmıştır. Sınıftaki öğretmenlerin, dijital sanatın ortaya çıkardığı yeni potansiyelleri desteklemek amacıyla kağıt, kalem, boya gibi materyallerin yanı sıra daha dijital ve kollektif metotlardan yararlanarak çocukların sanatsal çalışmalar yapmalarını bu durumun daha yaratıcı bir yaklaşımı desteklerken öğretme ile sanat ve oyun arasındaki bağlantıları da güçlendirebileceğini öne sürmüştür.

Sonuç ve Öneriler

Dijital teknolojilerle sanat yapıları, çocukların sınıfa yeni geldiklerinde sanat yapılarını nasıl kurduklarının belirlenmesi açısından ele alınması gereken önemli bir konudur. Dijital sanat kavramı çocuklara tanıtıldığında ilk olarak bir yetişkin ile etkileşim halinde çalışmalar sürdürülmeli daha sonra çocuk kendi yaratıcılığı ve özgün fikirleriyle baş başa bırakılmalıdır. Bu şekilde çocuk süreç içerisinde kendi sanatsal ürünlerini ortaya koyabilir. Ancak teknoloji kullanımında uzmanlaşmayan ve sürekli yetişkin desteğine ihtiyaç duyan çocuk uzman olan ve bağımsız bir şekilde yaratıcı ürünler ortaya koyabilen arkadaşlarını gördüğünde kendini yetersiz hissedebilir bu durum da çocuklar arasında çatışmaya yol açabilir.

Bu durumu önlemek amacıyla çocukların anlayabileceği şekillerde kullanım kılavuzları hazırlanabilir, akran öğretimiyle çocukların birbirini desteklemesi sağlanabilir, ailelere dijital teknolojinin kullanımı konusunda bilgilendirmeler yapılabilir.

İncelenen çalışmalardan çıkarılan bir diğer sonuç ise dijital teknolojiyle ortaya koyulan sanat ürünlerinin çocukların özgüvenini desteklediği ve çocukların yetişkinlerden daha bağımsız bir şekilde çalışmasına yardımcı olduğudur. Diğer bir bakış açısıyla dijital teknolojiye yararlanan çocuklar birbirleriyle etkileşime girerek bu teknolojiye nasıl yararlanacaklarını özgür bir ortamda keşfetme fırsatı bulduğunu belirlenmiştir.

Kaynakça

- Arnott, L. (2013). Are we allowed to blink? Young children's leadership and ownership while mediating interactions around technologies. *International Journal of Early Years Education*, 21(1), 97–115.
- Aubrey, C., & Dahl, S. (2008). A review of the evidence on the use of ICT in the early years foundation stage. Coventry, England: University of Warwick Early Childhood Research Unit.
- Burnett, C. (2010). Technology and literacy in early childhood educational settings: A review of research. *Journal of Early Childhood Literacy*, 10(3), 247–270. ^[1]_[SEP]
- Department for Education. (2012). Early years foundation stage. London, England: Author.
- Edwards, S. (2013). Digital play in the early years: A contextual response to the problem of integrating technologies and play-based pedagogies in the early childhood curriculum. *European Early Childhood Education Research Journal*, 21(2), 199–212. ^[1]_[SEP]
- Formby, S. (2014). Practitioner perspectives: Children's use of technology in the early years. National Literacy Trust.
- Lankshear, C., & Knobel, M. (2006). *New literacies: Everyday practices and classroom learning*. Maidenhead, England: Open University Press. ^[1]_[SEP]
- Lindahl, M. G., & Folkesson, A.-M. (2012). ICT in preschool: Friend or foe? The significance of norms in a changing practice. *International Journal of Early Years Education*, 20(4), 422–436.
- Lynch, J., & Redpath, T. (2012, August). "Smart" technologies in early years literacy education: A meta-narrative of paradigmatic tensions in iPad use in an Australian preparatory classroom. *Journal of Early Childhood Literacy*, 3, 1–28.
- MacRae, C. (2011). Making Payton's rocket: Heterotopia and lines of flight. *International Journal of Art & Design Education*, 30(1), 102–112.
- Mona Sakr, Vince Connelly & Mary Wild (2016) "Evil Cats" and "Jelly Floods": Young Children's Collective Constructions of Digital Art Making in the Early Years Classroom, *Journal of Research in Childhood Education*, 30:1, 128-141.
- National Association for the Education of Young Children. (2012). Technology and interactive media as tools in early childhood programs serving children from birth through eight.
- Plowman, L., Stephen, C., & McPake, J. (2010). Supporting young children's learning with technology at home and in preschool. *Research Papers in Education*, 25(1), 93–113.
- Resnick, M. (2006). Computer as paint brush: Technology, play, and the creative society. In D. Singer, R. M. Golinkoff, & K. Hirsh-Pasek (Eds.), *Play = learning: How play motivates and enhances children's cognitive and social-emotional growth* (pp. 192–206). New York, NY: Oxford University Press.
- Stephen, C., McPake, J., Plowman, L., & Berch-Heyman, S. (2008). Learning from the children: Exploring preschool children's encounters with ICT at home. *Journal of Early Childhood Research*, 6(2), 99–117.

Özgün araştırma

Diyet Kalitesi ve Sedanter Geçirilen Süre Obez Fenotiplerinde Metabolik Sağlığı Etkiler mi?

Sümevra ÖTELEŞ¹, Pelin Bilgiç²

Gönderim Tarihi: 18 Mart, 2019

Kabul Tarihi: 1 Nisan, 2019

Basım Tarihi: 26 Nisan, 2019

Öz

Amaç: Obezite son yıllarda hızla artmakla birlikte önemli fenotipik varyasyonları olan kompleks ve heterojen bir durumdur. Obezite kardiyovasküler hastalıklar (KVH), tip 2 diyabet, dislipidemi ve hipertansiyon gibi birçok metabolik komplikasyonlarla ilişkilidir. Ancak bu komplikasyonların gelişimine dirençli olan obez alt grubu tanımlanmakta ve “metabolik olarak sağlıklı (MS) obez” şeklinde adlandırılmaktadır. Bu çalışmanın amacı diyet kalitesi ve sedanter geçirilen sürenin obez fenotipleri arasında karşılaştırılmasıdır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya diyabet, hipertansiyon ve dislipidemi tanısı olmayan, gebe ve menopoz döneminde olmayan hafif şişman/obez (Beden Kütle İndeksi (BKİ) $\geq 25,00$ kg/m²) 19-50 yaş arası 57 gönüllü menopoza henüz girmemiş kadın bireyler katılmıştır. Bireylere genel özelliklerinin sorgulandığı bir anket uygulanmış, antropometrik ölçüm ve vücut bileşimi verileri alınmıştır. Bireylerden bir gün hafta içi, bir gün hafta sonu olmak üzere toplam iki günlük geriye dönük besin tüketimi alınarak Sağlıklı Yeme İndeksi-2005 (SYİ-2005) ölçeği ile diyet kaliteleri hesaplanmıştır. Bireylerin fiziksel aktivite ile sedanter geçirilen süreleri ise Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (UFAA) ile saptanmıştır. Katılımcılar yüksek kan basıncı, trigliserit, glukoz, düşük yüksek yoğunluklu lipoprotein ve insülin direnci (Metabolik Olarak Sağlıklı Olmayan (MSO) ≥ 2 ; MS < 2) dahil olmak üzere kardiyometabolik risk faktörlerine göre sınıflandırılmıştır.

Bulgular: Araştırma sonucunda hafif şişman/obez bireylerin %56'sının (n=32) metabolik olarak sağlıklı olduğu saptanmıştır. MS hafif şişman/obez bireylerin SYİ puanının MSO hafif şişman/obez bireylerin puanından daha yüksek olduğu bulunmuştur (p<0.05). MS grubunun tam meyve, tam tahıl, süt ve et/kurubaklagil diyet kalitesi skorlarının MSO grubuna göre daha yüksek olduğu saptanmıştır (p>0.05). MS grubun MSO gruba göre sedanter geçirilen sürenin daha az olduğu görülmüştür (p> 0.05).

Sonuç: Obezitenin metabolik risk faktörlerine karşı dirençli olan MS fenotipinin gelişiminde altta yatan faktörler son yıllarda tartışılmakta ve yaşam tarzı faktörlerinin ayırıcı bir etken olabileceği vurgulanmaktadır. Sağlıklı beslenme ve hareketli yaşam gibi yaşam tarzı faktörlerinin MS obez fenotipinin gelişiminde olası etkilerinin aydınlatılması, obezitenin tedavisinde yararlı olacaktır.

Anahtar kelimeler: Obezite, metabolik sağlık, diyet kalitesi, sedanter süre

¹Sümevra Öteleş, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, e-posta: sumeyraoteles@hacettepe.edu.tr

²Pelin Bilgiç (Sorumlu Yazar), Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Sıhhiye, Ankara. Telefon:(0312) 305 10 94, e-posta: pbilgic@hacettepe.edu.tr

Original Research

Is Metabolic Health Affected From Dietary Quality and Sedentary Time in Obesity Phenotypes?

Sümeysra Öteleş¹ , Pelin Bilgiç² 

Submission Date: 18th of March, 2019

Acceptance Date: 1st of April, 2019

Pub.Date: 26th of April, 2019

Abstract

Objectives: Obesity is a complex and heterogeneous condition with rapidly increasing phenotypic variations in recent years. Obesity is associated with many metabolic complications such as cardiovascular disease (CVD), type 2 diabetes, dyslipidemia and hypertension. However, the obese subgroup that is resistant to the development of these complications is defined and is called metabolically healthy (MH) obese. The aim of this study was to compare dietary quality and sedentary duration between obese phenotypes.

Materials and Methods: A total of 57 voluntary women aged between 19 and 50 years, who did not have diabetes, hypertension or dyslipidemia and were not pregnant and in the non-menopausal period having overweight/obese (BKİ ≥ 25 kg/m²) were included in the study. A questionnaire was performed to examine the overall characteristics of the individuals, and the data of the anthropometrical measurements and body composition were obtained. The dietary quality of individuals was assessed using the Healthy Eating Index-2005 (HEI-2005) scale according to a 24-hour retrospective food consumption record form that was used to evaluate a total of two-day food consumption, one day on weekdays and the other day on weekends. Duration of physical activity and sedentary periods were evaluated using the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). Participants were classified by cardiometabolic risk factors, including elevated blood pressure, trygliceride, glucose, low high density lipoprotein and insülin resistance (Metabolically Unhealthy (MU) ≥ 2 ; MH < 2).

Results: Based on our study results, 56% (n=32) of overweight/obese individuals were found to be metabolically healthy. MH overweight/obese individuals were found to have a higher HEI score than MU overweight/obese participants (p<0.05). It was found that the MS group had higher total fruit, whole grains, milk and meat / bean scores than the MU group. (p>0.05). MH group had less sedentary time compared with MU group (p>0.05).

Conclusion: The underlying factors in the development of the MH phenotype, which is resistant to the metabolic risk factors of obesity, have been discussed in recent years and it is emphasized that lifestyle factors may be a distinctive factor. Identifying the possible effects of lifestyle factors such as healthy nutrition and active life on the development of the obese phenotype of MH will be useful in the treatment of obesity.

Keywords: *Obesity, metabolically healthy, dietary quality, sedentary time.*

¹Sümeysra Öteleş. Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics. e-mail: sumeyraoteles@hacettepe.edu.tr

²Pelin Bilgiç (Corresponding Author). Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Sıhhiye, Ankara. Phone: 0 (312) 305 10 94, e-mail: pbilgic@hacettepe.edu.tr

Giriş

Obezite kardiyovasküler hastalıklar, tip 2 diyabet bozulmuş fiziksel işlevsellik, düşük yaşam kalitesi ve yüksek mortalite ile ilişkilidir (Camhi, Crouter, Hayman, Messier ve Lichtenstein, 2015). Ayrıca son yıllarda görülme sıklığı hızla artmakla birlikte günümüzde dünya genelinde epidemik bir seviyeye ulaşmıştır (NCD Risk Factor Collaboration, 2016). Ülkemizde ise TBSA 2010 verilerine göre yetişkin bireyler arasında obezite görülme oranı % 30,3'tür [Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması (TBSA), 2010].

Obezite ile ilişkili komplikasyonların varlığı obez bireyler arasında farklılık göstermektedir. “Metabolik olarak sağlıklı (MS) obez” fenotipi bu komplikasyonların gelişimine dirençli olan obez alt grubu tanımlanmaktadır (Phillips, 2017). Bu obez fenotipi bireyleri, obez olarak sınıflandırılabilir kadar yüksek BKİ ve/veya vücut yağ yüzdesine sahip olmasına rağmen; kan glikoz ve lipid parametreleri ve immün fonksiyonları uygun bir profil göstermektedir. Bu gruba karşılık olarak da “metabolik olarak sağlıklı olmayan (MSO) obez” fenotipi yer almaktadır (Phillips, 2017). Obez bireyler arasındaki fenotipik çeşitlilik ilk olarak 1980’li yıllarda belgelenmiştir ve yapılan çalışmalarla birçok kez doğrulanmıştır. Ayrıca yapılan çalışmalarda obeziteyle ilişkili risk faktörlerini göstermeyen bu obez fenotipi için birçok farklı isimlendirmeler de kullanılmıştır. Bunlar; metabolik olarak iyi huylu obezite, metabolik olarak normal obezite, insüline hassas obezite, metabolik sendromlu olmayan obezite vs. şeklindedir (Primeau ve diğ., 2011; Phillips, 2017; Müller, Bosity-Westphal ve Heller, 2009). Obezite fenotipleri uzun bir süredir tanımlanmış olmasına rağmen henüz tanı kriterleri ve mekanizması kesinleşmiş değildir (Primeau ve diğ., 2011). Metabolik olarak sağlıklı obez bireyleri tanımlamak için kullanılan kriterler ilk olarak Ulusal Kolesterol Eğitim Programı-Erişkin Tedavi Paneli III (National Cholesterol Education Programme Adult Treatment Panel III- NCEP ATP III)’ün metabolik sendrom için yayınladığı rapora dayanarak ve daha sonra yapılan çalışmalarla inflamasyon veya insülin direncinin eklenmesiyle modifiye edilmiştir. MS obez prevalansı yapılan çalışmalar arasında geniş farklılık göstermektedir. Araştırmacılar bu farklılığın nedeni olarak kısmen etnik köken, yaş grubu ve cinsiyet gibi faktörlerin etkisinin olabileceğini; ancak temel etkenin standartlaştırılmış bir tanı yönteminin olmadığı şeklinde bildirmektedir. Obez bireyler arasında metabolik olarak sağlıklı bireylerin prevalansının %30’dan fazla olduğu tahmin edilmektedir (Primeau ve diğ., 2011).

Sağlığı etkileyen etmenlerin ve insan gereksinimlerinin başında beslenme gelmektedir. Bozuk glikoz metabolizması ve tip 2 diyabet riskine karşı meyve, sebze ve tam tahıllı besinlerin tüketiminin bilinen koruyucu etkileri göz önüne alındığında daha sağlıklı beslenmenin obez

fenotipleri arasında önemli ayırıcı bir faktör olduğu düşünülmektedir (Camhi, Evans, Hayman, Lichtenstein ve Must, 2015; Slagter 2018). Sağlıklı Yeme İndeksi (SYİ) Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Beslenme Klavuzu (U.S. National Dietary Guidelines-2005) kapsamında alınan besinlerin kombinasyonunun kalitesini hesaba katarak diyet kalitesini değerlendirmek için geliştirilmiştir (Guenther, Reedy ve Krebs-Smith, 2008). Bireylerin besin ögesi alımı miktarı yerine diyet alımı kalitesini incelemek, bir kişinin diyet alımı miktarını ve kombinasyonunu yansıttığından daha kapsamlı bir incelemeye olanak tanır. SYİ-2005 skorlarının kronik hastalık ve mortalite riski ile ilişkili olduğu gösterilmektedir (Schwingshackl ve Hoffmann, 2015). Sağlıklı obez fenotipinin gelişiminde diyet kalitesinin yüksek olmasının etkisi tartışılmaktadır. Bu bireylerin özellikle tam tahıl, tam meyve ve et/kurubaklagil bileşenlerinden daha fazla puana sahip olduğu gösterilmiştir (Camhi, Evans, Hayman, Lichtenstein ve Must, 2015).

Fiziksel aktivite ve sedanter davranışın obezite epidemisi için önemli olduğu bilinmektedir. Ancak günümüzde bu faktörlerin metabolik olarak sağlıklı obezler üzerindeki etkisi belirsizdir. Bu faktörlerin obez bireyler arasında farklı fenotip gelişimine cevap aramak amacıyla yapılmış gözlemsel çalışmaların sonuçları çelişkilidir (Bell, Kivimaki, Batty ve Harmer, 2014; Hankinson ve diğ., 2013; Camhi, Waring, Sisson, Hayman ve Must, 2013)

Metabolik olarak sağlıklı obez bireyler için koruyucu faktör ve mekanizmalar tam olarak bilinmemekte ve araştırmalar devam etmektedir (Phillips, 2017). Yapılan çalışmalarda genetik, beslenme, fiziksel aktivite durumu, vücut kompozisyonu ve psikososyal etmenlerin metabolik sağlık üzerinde ayırıcı özellikler olabileceği belirtilmiş, ancak sonuçlar çelişkili olup henüz netlik kazanmamıştır (Achilike, Hazuda, Fowler, Aung ve Lorenzo, 2015; Phillips, 2017; Slagter, 2018).

Bu çalışmada obez fenotipleri arasında diyet kalitesinin ve sedanter geçirilen sürenin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Kesitsel olarak yürütülen bu araştırma, Ankara ilinde yaşayan ve dahil etme ve dışlama kriterlerine göre seçilmiş bireylerle Kasım 2016- Kasım 2017 tarihleri arasında yapılmıştır.

Araştırmanın örneklemini, beden kütle indeksine göre hafif şişman/obez (BKİ $\geq 25,00$ kg/m²) 19-50 yaş arası Hacettepe Sıhhiye Sağlık Merkezi'ne başvuran 57 gönüllü kadın oluşturmuştur. Araştırmaya diyabet, hipertansiyon ve dislipidemi tanısı almış ve gebe ve menopoz döneminde olan bireyler dâhil edilmemiştir.

Araştırma için, Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 24 Kasım 2016 tarihli 16969557 sayılı izin ve Hacettepe Sıhhiye Sağlık Merkezi'nden 5 Ekim 2016 tarihli izin alınmıştır. Ayrıca katılımcılardan çalışmaya katılmaya gönüllü olduklarına dair yazılı onam formu alınmıştır.

Metabolik olarak sağlıklı (MS) ve sağlıklı olmayan (MSO) fenotiplerinin belirlenmesinde bireylerden alınan kan bulguları ve kan basıncı değerlerine bakılmıştır. Bu değerlere göre; artmış kan basıncı, ($\geq 130/85$ mmHg); artmış trigliserid düzeyi (≥ 150 mg/dL); azalmış HDL düzeyi (kadınlar için <50 mg/dL); artmış açlık kan glikoz düzeyi (≥ 100 mg/dL); artmış insülin direnci/HOMA-IR (> 2.5) risk faktörlerinden en fazla bir tanesini bulunduruyor ise metabolik olarak sağlıklı tanımlaması yapılmıştır. İki veya daha fazla gösterge var ise sağlıklı olmayan gruba dâhil edilmiştir (Tablo 1.) (Wildman, 2008).

Tablo 1: Metabolik olarak sağlık olma tanımlaması

Fenotip	
METABOLİK OLARAK SAĞLIKLI (MS)	<u><2 (0 veya 1) gösterge:</u>
	▪ artmış kan basıncı, $\geq 130/85$ mmHg;
	▪ artmış trigliserid düzeyi ≥ 150 mg/dL;
	▪ azalmış HDL düzeyi <50 mg/dL (kadın);
	▪ artmış açlık kan glikoz düzeyi ≥ 100 mg/dL;
▪ insülin direnci (HOMA-IR) > 2.5 ;	
METABOLİK OLARAK SAĞLIKLI OLMAYAN (MSO)	<u>≥ 2 (2 veya daha fazla) gösterge:</u>
	▪ artmış kan basıncı, $\geq 130/85$ mmHg;
	▪ artmış trigliserid düzeyi ≥ 150 mg/dL;
	▪ azalmış HDL düzeyi <50 mg/dL (kadın);
	▪ artmış açlık kan glikoz düzeyi ≥ 100 mg/dL;
▪ insülin direnci (HOMA-IR) > 2.5 ;	

Bireylerden 12 saatlik açlık sonrasında alınan kan numuneleri Hacettepe Üniversitesi Merkez Laboratuvarı tarafından analiz edilmiştir. Alınan kan örneklerinde bireylerin AKŞ, total kolesterol, HDL ve LDL kolesterol, trigliserid, ürik asit ve açlık plazma insülin düzeylerine bakılmıştır. İnsülin direnci göstergesi olan HOMA-IR (Homeostasis Model Assessment) değeri, [HOMA= açlık insülin ($\mu\text{U/mL}$) x açlık plazma glikoz (mmol/L)/405] formülü ile hesaplanmıştır (Matthews, 2008). Sistolik kan basıncı (SKB) ve diyastolik kan basıncı (DKB)

bireyler oturur pozisyonda ve en az 5 dakikalık istirahat sonrası ölçülmüş ve her birey için iki kez kan basıncı ölçümü yapılarak ortalama değer kaydedilmiştir.

Bireylerin boy uzunluğu, vücut ağırlığı, kalça çevresi, bel çevresi, boyun çevresi, vücut yağ yüzdesi, yağsız vücut kütlesi, el kavrama gücü ölçülmüş ve BKİ ve bel kalça oranı hesaplanmıştır.

Boy uzunluğu, stadiometre ile ayaklar yan yana ve baş Frankfort düzleminde iken ölçülmüştür. Vücut ağırlığı, yağsız vücut kütlesi, vücut yağ yüzdesi Tanita MC980 ile ölçülmüştür. Bireylerin; ölçümden 24-48 saat önce ağır fiziksel aktivite yapmamış, 24 saat önce alkol kullanmamış, en az 4 saat önce yemek yemiş, test öncesinde çok su içmemiş, testten en az 4 saat önce çay, kahve içmemiş olmalarına dikkat edilmiştir. Bel çevresi, birey ayakta ve karın normal gevşek pozisyonda iken, en alt kaburga kemiği ile kristaliak arası orta noktası bulunmuş ve orta noktadan geçen çevre yere paralellik sağlanarak esnemeyen bir mezura ile ölçülerek saptanmıştır. Kalça çevresi, bireyin yan tarafından durularak en geniş noktadan alınan çevre esnemeyen mezura ile ölçülmüştür. Boyun çevresi, esnemeyen mezura ile larinks inferior (alt ucu) yani âdemelması altından alınan çevre ölçülmüştür (Lohman, Roche ve Martorell, 1988). Beden Kütle İndeksi (BKİ, kg/m^2), bireyin vücut ağırlığı (kilogram), boy uzunluğunun (metre) karesine bölünerek hesaplanmıştır. Bireylerin BKİ'lerinin değerlendirilmesinde DSÖ'nün öngördüğü sınıflama kullanılmıştır. (WHO, 2011).

Bireylerin diyetleri ile aldıkları yiyecek ve içeceklerin miktarı 24 saatlik geriye dönük besin tüketim kaydı formu ile bir gün hafta içi, bir gün hafta sonu olmak üzere toplam 2 günlük besin tüketim kaydı alınarak saptanmıştır. Tüketilen besin miktarlarını saptamada Yemek ve Besin Fotoğraf Kataloğu: Ölçü ve Miktarlar ve Standart Yemek Tarifeleri kaynaklarından yararlanılmıştır (Rakıcıoğlu, Acar Tek, Ayaz ve Pekcan, 2012; Merdol 2003). Diyet kalitesinin hesaplanmasında Sağlıklı Yeme İndeksi-2005 (SYİ-2005) kullanılmıştır. SYİ-2005, 12 ayrı bileşenden oluşmaktadır, her bileşen için ayrı puan hesabı bulunmaktadır. SYİ hesaplanmasında bireylerin günlük enerji alımının 1000 kkal içerisinde tükettiği miktarlara göre puanlama yapılmaktadır (Örneğin toplam meyve bileşeni tüketimi hesaplanmasında 1000 kkal'lik diyetle meyve miktarı 192 gram ve üzeri ise 5 puan, daha az ise doğru orantı ile 0-5 arasında puanlanmıştır). On iki bileşenden elde edilen toplam puan bireylerin sağlıklı yeme puanıdır ve en fazla 100,0 en az 0 değerini almaktadır. SYİ puanı 80,00'nin üzerinde ise diyet "iyi", 50,01-80,00 arasında ise diyet "geliştirilmesi gereken", 50,00 ve altında ise diyet "kötü" olarak sınıflandırılmaktadır (Guenther, Reedy ve Krebs-Smith, 2008).

Bireylerin fiziksel aktivite düzeylerinin belirlenmesinde Türkçe'ye çevrilmiş ve geçerliliği belirlenmiş olan Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi kısa form (International Physical Activity Questionnaire - IPAQ) kullanılmıştır (Sağlam ve diğ., 2010). Ankette, son 7 günde kaç gün ve her bir gün için ne kadar süre ağır fiziksel aktivite, orta fiziksel aktivite, yürüyüş yapıldığı ve günlük olarak ortalama ne kadar süre hareket etmeden/sedanter (oturarak, yatarak vs) geçirildiği sorgulanmaktadır. Fiziksel aktivite düzeyinin belirlenmesinde MET-dakika skoru ile hesaplanmaktadır. Aktiviteler için standart MET değerleri belirlenmiştir. Buna göre Ağır Fiziksel Aktivite=8.0 MET, Orta şiddetli fiziksel Aktivite=4.0 MET, Yürüyüş=3.3 MET olarak kabul edilmektedir. Oturma, uzanma ve uyku ile geçen sürenin fiziksel aktivite skoruna katkısı bulunmamaktadır. Her bir kişinin son 7 gün içerisinde kaç gün ve ne kadar süre aktivite yaptığı tespit edilip MET değeri karşılığı ile çarpılarak harcanan toplam MET değeri ile fiziksel aktivite skoru hesaplanmıştır.

Örneğin: haftada 1 gün 20 dakika (dk) ağır aktivite, 2 gün 30 dk orta şiddetli aktivite ve 5 gün 40 dk yürüyüş yapan birinin fiziksel aktivite skoru;

$$(1 \times 20 \times 8) + (2 \times 30 \times 4) + (5 \times 40 \times 3.3) = 664 \text{ MET/dk/hafta}$$

Toplam MET değerlerine göre aktivite düzeyleri ise; <600 MET/dk/hafta olanlar düşük, 600-3000 MET/dk/hafta değerine sahip olanlar orta; >3000 MET/dk/hafta olanlar ise yüksek olarak değerlendirilmiştir. Oturma, uzanma ve uyku ile geçen süre sedanter geçirilen süre olarak değerlendirmeye alınmıştır.

Araştırmada elde edilen bulguların istatistiksel analizinde IBM SPSS (Statistical Package for Special Sciences) Statistics 23 programı kullanılmıştır. İncelenen sayısal verilerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemlerle (Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilk testleriyle) incelenmiştir. Gruplar arasında ortalamalarının farkının anlamlılık testi Mann Whitney-U testi kullanılarak yapılmıştır. Kategorili niteliksel verilerde ise Ki-Kare testi uygulanmıştır. Sonuçlar arasındaki ilişki anlamlılık $p < 0.05$ düzeyinde değerlendirilmiştir.

Bulgular

Araştırmaya katılanların %56'sı metabolik olarak sağlıklı (MS), %44'ü ise metabolik olarak sağlıklı olmayan (MSO) grubunda olup; yaş aralığı 30-49 yıl arasındadır. Katılımcıların %21'i ilköğretim mezunu, %4'ü ortaokul mezunu, %35'i lise mezunu, %21'i üniversite mezunu, %14'ü lisansüstü mezunu, geri kalanı ise okur-yazar değildir.

Araştırma gruplarının antropometrik ölçümleri, biyokimyasal değerleri ve kan basıncı ölçümleri Tablo 1’de verilmiştir. MS ve MSO grupları karşılaştırıldığında boy uzunluğu, kalça çevresi, boyun çevresi, yağsız vücut kütlesi değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p>0.05$). BKİ, bel çevresi, bel/kalça oranı ve vücut yağ yüzdesi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark mevcuttur ($p<0,05$). MS ve MSO grubu arasında LDL kolesterol, total kolesterol ve diastolik kan basıncı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmazken ($p>0.05$), açlık kan glikozu, açlık insülin, HOMA-IR, HDL kolesterol, trigliserid, ürik asit ve sistolik kan basıncı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır ($p<0.05$).

Tablo 1: Obez fenotipleri arasında antropometrik ölçümler, biyokimyasal değerler ve kan basıncı ölçümlerinin değerlendirilmesi

	MS	MSO	Toplam	p
	(n=32)	(n=25)	(n=57)	
	Ort± SS	Ort± SS	Ort± SS	
Boy uzunluğu (cm)	159,6±4,8	157,6±6,8	158,6±5,8	0.174
Vücut ağırlığı (kg)	76,2±11,2	78,2±9,1	77,2±10,1	0.267
BKİ (kg/m ²)	29,9±4,2	31,5±3,8	30,7±4,0	0.051
Bel çevresi (cm)	93,8±9,8	100,3±8,5	97,05±9,1	0.005
Kalça çevresi (cm)	112,4±11,4	112,8±8,0	112,6±9,7	0.393
Bel/Kalça oranı	0,84±0,1	0,88±0,1	0,86±0,1	0.052
Boyun çevresi (cm)	33,9±2,1	35,3±2,6	34,6±2,35	0.066
Vücut yağ yüzdesi	35,3±4,7	37,6±3,8	36,45±4,2	0.024
Yağsız vücut kütlesi (kg)	48,9±4,5	47,6±5,4	48,25±4,9	0.435
Açlık kan glikozu (mg/dL)	86,3±7,8	100,9±29,3	93,60±18,5	0.002
Total kolesterol (mg/dL)	179,2±34,2	192,3±47,1	185,75±40,6	0.450
HDL kolesterol (mg/dL)	55,6±9,7	46,9±9,1	36,25±9,4	0.000
LDL kolesterol (mg/dL)	111,9±28,7	120,0±38,06	115,95±33,3	0.688
Trigliserid (mg/dL)	88,4±29,04	157,9±98,8	123,15±63,9	0.004
Ürik asit (mg/dL)	4,6±0,8	5,2±1,1	4,90±0,9	0.044
Açlık plazma insülin (µIU/ml)	8,1±4,5	12,2±4,5	10,15±4,5	0.000
HOMA-IR	1,7±1,04	2,9±1,1	2,30±1,1	0.000
Sistolik (mmHg)	120,1±15,1	125,1±13,9	122,60±14,5	0.028
Diastolik (mmHg)	75,9±10,1	78,0±9,2	76,95±9,6	0.244

*p değerlerinin hesaplanmasında Mann Whitney-U testi kullanılmıştır ($p<0.05$).

Ort± SS: Ortalama ± Standart Sapma

Araştırmaya katılan bireylerin toplam SYİ puanları ortalamasının 64,6±9,9 olduğu görülmektedir. Toplam SYİ puanları karşılaştırıldığında MS grubu bireylerin SYİ puanının (69,9±11,0) MSO grubundan (63,1±6,2) fazla olduğu bulunmuştur. MS ve MSO grubu arasında toplam SYİ puanı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup ($p<0.05$), SYİ bileşenleri puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 2). SYİ puanları sınıflandırılarak değerlendirildiğinde; MS hafif şişman/obez grubun %15,7'si "iyi", %62,5'i "geliştirilmesi gereken", %21,8'i ise "kötü" SYİ sınıfında olduğu görülmektedir (Tablo 3).

Tablo 2: Obez fenotipleri arasında sağlıklı yeme indeksi bileşenleri puanlarının ortalamalarının değerlendirilmesi

	MS (n=32)	MSO (n=25)	Toplam (n=57)	p
	Ort± SS (Alt-Üst)	Ort± SS (Alt-Üst)	Ort± SS (Alt-Üst)	
Toplam SYİ-2005 puanı	69,9±11,3 (40,8-84,9)	63,2±6,2 (53,0-76,2)	66,5±8,9 (40,9-90,0)	0.001
Toplam meyve	2,6±1,9 (0,0-5,0)	2,2±1,5 (0,2-4,7)	2,4±1,7 (0,0-5,0)	0.398
Tam meyve	3,2±2,1 (0,0-5,0)	3,4±1,7 (0,0-5,0)	3,3±1,9 (0,0-5,0)	0.697
Toplam sebze	3,3±2,3 (0,6-10,0)	2,8±2,3 (0,1-11,1)	3,0±2,3 (0,1-5,0)	0.435
Yeşil yapraklı sebzeler ve taze baklagiller	2,6±2,4 (0,0-8,4)	1,6±1,3 (0,0-5,4)	2,1±1,8 (0,0-9,3)	0.372
Toplam tahıllar	4,5±0,9 (2,1-5,0)	4,4±0,8 (1,5-5,0)	4,4±0,9 (0,8-5,0)	0.515
Tam tahıllar	1,3±1,6 (0,0-5,0)	1,3±1,7 (0,0-5,0)	1,3±1,6 (0,0-5,0)	0.832
Süt ve süt ürünleri	3,3±1,8 (0,6-8,4)	3,2±2,4 (0,5-10,0)	3,3±2,1 (0,0-10,0)	0.408
Et ve kurubaklagiller	8,4±2,7 (0,6-10,0)	8,3±2,5 (1,4-10,0)	8,3±2,6 (0,0-10,0)	0.734
Yağlar	8,4±2,7 (0,0-10,0)	6,4±3,9 (0,0-10,0)	7,4±3,3 (0,0-10,0)	0.057
Doymuş yağ	8,5±3,0 (0,0-10,0)	7,6±3,9 (0,0-10,0)	8,0±3,4 (0,0-10,0)	0.711
Sodyum	4,6±3,7 (0,0-10,0)	4,4±3,5 (0,0-10,0)	4,5±3,6 (0,0-10,0)	0.809
Boş enerji kaynakları	17,3±5,8 (1,0-20,0)	18,9±3,7 (4,0-20,0)	18,1±4,7 (0,0-20,0)	0.138

*p değerlerinin hesaplanmasında Mann Whitney-U testi kullanılmıştır ($p<0.05$).

SYİ: Sağlıklı Yeme İndeksi, Ort± Ss: Ortalama ± Standart sapma

Tablo 3: Obez fenotipleri arasında sağlıklı yeme indeksi sınıflaması

	MS (n=32)		MSO (n=25)		Toplam (n=57)		p
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	
SYİ sınıflaması							0.010
İyi ($\geq 80,00$)	5	15,7	-	-	5	8,9	
Geliştirilmesi gereken (50,01-80,00)	20	62,5	10	40,0	30	52,6	
Kötü ($\leq 50,00$)	7	21,8	15	60,0	22	38,5	

*p değerlerinin hesaplanmasında Ki Kare testi kullanılmıştır ($p<0.05$).

SYİ: Sağlıklı Yeme İndeksi

Tablo 4’de katılımcıların fiziksel aktive düzeylerinin frekansları ve sedanter geçirilen sürelerinin ortalama değerleri verilmiştir. Gruplar arasında fiziksel aktivite düzeylerinin frekansları arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır. Katılımcıların sedanter geçirilen süreleri karşılaştırıldığında ise MSO grubunun ($607,2\pm 53,6$) MS grubundan ($585,6\pm 59,4$) daha fazla olduğu görülmektedir.

Tablo 4: Obez fenotiplerine göre fiziksel aktivite düzeylerinin dağılımı ile sedanter geçirilen süre ve fiziksel aktivite skoru ortalamalarının değerlendirilmesi

	MS (n=32)		MSO (n=25)		Toplam (n=57)		p
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	
Fiziksel aktivite düzeyi							0.542
Düşük	7	21,8	8	32,0	21	24,1	
Orta	20	62,5	15	60,0	57	65,5	
Ağır	5	15,7	2	8,0	9	10,3	
Sedanter geçirilen süre ($x \pm ss$)							0.208
		585,6 \pm 59,4		607,2 \pm 53,6		596,4 \pm 56,5	
Fiziksel aktivite skoru ($x \pm ss$)							0.157
		1532,2 \pm 151,3		1067,7 \pm 855,7		1299,9 \pm 503,5	

*p değerlerinin hesaplanmasında Ki-kare testi ve Mann Whitney U testi kullanılmıştır ($p<0.05$).

$x \pm ss$: ortalama \pm standart sapma

Tartışma

Metabolik olarak sağlıklı obezitenin evrensel bir tanımı olmamasına rağmen, bu obez alt grubu bireylerin aslında sağlıklı olarak düşünülen aşırı vücut yağına sahip olmasına karşı sağlıklı bir profil göstermesi halen anlaşılmalı değildir (Phillips, 2017; Slagter, 2018). Bu çalışmada örneklem sayısının sağlanabilmesi için hafif şişman ve obez bireyler aynı kategoriye

alınarak değerlendirmeler yapılmıştır. Çalışmada metabolik olarak sağlığın tanımlanması kardiyometabolik risk faktörlerinden açlık kan glikozu, HOMA-IR, HDL kolesterol, trigliserid ve kan basıncı göstergelerinden en fazla 1 tane (1 veya sıfır) göstermesi şeklinde yapılmıştır (Wildman, 2008).

Çalışmaya alınan bireylerin sayısı 57 olup, metabolik olarak sağlıklı hafif şişman/obez olan bireylerin sıklığı hafif şişman/obez bireyler arasında %56 olarak bulunmuştur. Metabolik olarak sağlıklı obez bireyler üzerine yapılan çalışmalarda bu oran %6 ile %45 arasında değişmektedir (Velho, Paccaud, Waeber, Vollenweider ve Marques-Vidal, 2010). Camhi, Crouter, Hayman, Must ve Lichtenstein (2015)'nin yaptığı hafif şişman ve obez kadın bireylerin katıldığı bir diğer çalışmada ise bu oran %80 olarak belirlenmiştir. Oranlar arasındaki bu farklılığın gözlenmesinde temel nedenin metabolik olarak sağlığın tanımında farklı kriterlerin kullanılması ve seçilen örneklem olduğu gösterilmektedir.

Beslenme sağlığı etkileyen etmenlerin başında gelir. Bozuk glikoz metabolizması ve tip 2 diyabet riskine karşı meyve, sebze ve tam tahıllı besinlerin tüketiminin bilinen koruyucu etkileri (Baysal, 1999; McKeown ve diğ., 2002) göz önüne alındığında daha sağlıklı beslenmenin MS obez bireyleri MSO obez bireylerden ayıran önemli ayırıcı bir faktörü olduğu düşünülmektedir (Phillips ve diğ., 2013). Bununla birlikte, yapılan bir çalışmada makro ve mikro besin ögeleri MS ve MSO obez bireyler arasında karşılaştırılmış olup, besin ögesi alımında anlamlı bir fark bulunmamıştır (Kimokoti, Judd ve Newby, 2014). Hankinson ve diğerlerinin (2016) yaptığı çalışmada 24 saatlik besin tüketim kaydı kullanarak MS ve MSO obez bireyler arasında besin ögesi alımları karşılaştırılmıştır. Gruplar arasında besin grupları alımında anlamlı bir farklılık bulunmamış olup, makro ve mikro besin ögesi alımları da gruplar arasında benzer bulunmuştur. Avustralyalı 2415 yetişkin bireyin katıldığı kesitsel bir çalışmada ise, sağlıklı beslenme düzeninde her bir standart sapmalık artış için metabolik açıdan sağlıklı bir profile sahip olma olasılığının % 16 oranında arttığı bildirilmiştir (Bell, Edwards ve Grieger, 2015).

Bireylerin besin ögesi alımı miktarı yerine diyet alımı kalitesini incelemek, kişinin diyet alımı miktarını, besinlerin ve içeceklerin dengesini, miktarını ve kombinasyonunu yansıttığından daha kapsamlı bir incelemeye olanak tanır. Sağlıklı Yeme İndeksi (SYİ) ABD Ulusal Beslenme Klavuzu (U.S. National Dietary Guidelines-2005) kapsamında alınan besinlerin kombinasyonunun kalitesini hesaba katarak diyet kalitesini değerlendirmek için geliştirilmiştir (Guenther, Reedy ve Krebs-Smith, 2008). SYİ skorlarının kronik hastalık ve mortalite riski ile ilişkili olduğu gösterilmektedir (Schwingshackl ve Hoffmann, 2015). Bu

çalışmada SYİ-2005 bileşenleri ve toplam puanı ile ölçülen diyet kalitesinin MS ve MSO hafif şişman/obez veya MS normal bireyler arasında farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir. MS ve MSO hafif şişman/obez bireyler SYİ-2005 sınıflamasına göre karşılaştırıldığında MS hafif/şişman/obez bireylerin toplam SYİ puanı açısından daha yüksek değer aldığı, anlamlı olarak daha iyi bir diyet kalitesine sahip olduğu saptanmıştır ($p<0.05$), SYİ bileşenleri açısından ise gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır. Bununla birlikte MS hafif şişman/obez bireylerin toplam meyve, toplam sebze, yeşil yapraklı sebzeler, süt grubu ve et/kurubaklagiller SYİ bileşenlerinden aldığı puan MSO hafif şişman/obez bireylerden daha yüksek olduğu ancak istatistiksel olarak bu farkın anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($p>0.05$) (Tablo2). Ulusal Sağlık ve Beslenme İncelemesi Araştırması'nın (NHANES) 2007-2008 verileri ile 1102 obez yetişkin birey arasında Sağlıklı Yeme İndeksi 2005 (SYİ-2005) kullanılarak diyet kalitesi incelenmiştir. MS obez kadınların toplam SYİ-2005 puanı ve tam meyve, tam tahıl ve et/kurubaklagil bileşenlerinin puanlarının MSO obez bireylerden anlamlı olarak daha yüksek olduğu bulunmuştur (Camhi, Evans, Hayman, Lichtentein ve Must, 2015). Yine yapılan bir başka çalışmada MS obez yetişkinleri arasında genel olarak gelişmiş diyet uyumluluğu için benzer sonuçlar bulunmuştur Phillips ve diğ., 2013). Düşük tam tahıl alımının metabolik risk faktörler ve düşük kardiyovasküler ve tip 2 diyabet ile ilişkili olabileceği tahmin edilmektedir. Ayrıca MS obez bireylerin et/kurubaklagil bileşeninden daha yüksek puanı aldığı sonucu, daha yüksek protein alımının olumlu metabolik sonuçlarla ilişkili olduğuna işaret edilmektedir. Bununla birlikte MS obez bireylerin artan meyve tüketimi ile diyabet insidansının düşüklüğü ve kardiyovasküler hastalık mortalitesi ile ilişkili olabileceği tahmin edilmektedir (McKeown ve diğ., 2002; Bazzano, Li, Joshipura ve Hu, 2008; Hankinson ve diğ., 2013;).

Fiziksel aktivite ve sedanter davranışın obezite epidemisi için önemli olduğu bilinmektedir. Fiziksel aktivite obezite, kardiyovasküler hastalıklar ve tip 2 diyabet riskinin düşük olmasına yol açan sağlıkla ilgili yararlarla ilişkilidir (Hamer, Stamatakis ve Steptoe, 2014; Bell, Kivimaki, Batty ve Hamer, 2014). Düşük yoğunluklu bir aktivite kardiyometabolik sağlık göstergesi olan düşük glikoz konsantrasyonları ile ilişkilendirilmiştir (Healy ve diğ., 2007). Genç erişkinlerde yapılan araştırmalar sadece otururken, ayakta durmak veya yürümek gibi basit bir eylem değişikliğine geçilmesinin dahi insülin duyarlılığını artırabileceğini göstermiştir (Duvivier ve diğ., 2013). Yapılan bir başka çalışmada ise 10 dakika sedanter geçirilecek bir zaman yerine orta şiddette bir aktivitenin yapılmasının yaşlı yetişkinlerde kardiyometabolik risk faktörleri ile pozitif ilişkili olduğu bildirilmiştir (Hamer, Stamatakis ve Steptoe, 2014). Obezite fenotipleri arasında fiziksel aktivite ve sedanter geçirilen sürenin

incelendiği çalışmalara bakıldığında sonuçlar çelişkili olmakla birlikte sedanter geçirilen sürenin azaldıkça sağlıklı olma eğiliminin arttığı gözlenmektedir (Bell, Kivimaki, Batty ve Hamer, 2014; Phillips, 2017, Slagter, 2018). Jennings ve diğerlerinin (2008) ile Yu, Yau, Ho ve Woo'nun (2013) yaptıkları çalışmada MS obez bireylerin MSO obez bireylere göre daha aktif oldukları gözlenmiştir, fakat bu farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç gözlenmemiştir. Bununla birlikte Wildman ve diğerleri (2008), Velho ve diğerleri (2010) ile aynı şekilde MS obez bireylerde fiziksel aktivite düzeylerini daha yüksek bulmuştur ($p>0.05$). Hankinson ve diğerlerinin (2013) yaptığı çalışmada kadınlarda MS obez grubunda uyku süresi anlamlı ölçüde daha fazla iken diğer davranışlarda anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Bell, Kivimaki, Batty ve Harmer'in (2014) fiziksel aktivite kaydı kullanarak yaptığı çalışmada obez fenotipleri arasında oturarak geçirilen zamanda farklılık bulunmazken, TV izleme süresinde MS obez bireylerin normal kilolu sağlıklı bireylerden 5.8 kat daha yüksek bulunmuştur. Camhi ve diğerleri (2015) kadın bireyler üzerinde fiziksel aktivite kaydı ile belirlediği sedanter davranış sürelerinin MS obez bireylerin MSO obez bireylere göre daha az sedanter davranış gösterdiği ve daha fazla hafif aktivite içerisinde olduğu gözlenmiştir. Çalışmamızda da benzer şekilde MS grubu bireylerin daha fazla aktif olduğu ve sedanter geçirdikleri sürenin daha az olduğu gözlenmiştir ($p>0.05$, Tablo4). Genel olarak sedanter geçirilen sürenin azlığı ve daha fiziksel aktivite düzeyinin yüksek olması, MS grubu için obezite içindeki sağlıklı profili açıklamada fizyolojik bir mekanizma öne sürülebilir.

Bu çalışmanın dikkate değer güçlü yönleri ve sınırlılıkları olduğu düşünülmektedir. En güçlü yanı obez fenotipleri arasında diyet kalitesi ve fiziksel aktivitenin değerlendirildiği Türkiye'de yapılan ilk çalışma olmasıdır. Çalışmanın sınırlı kaldığı alan ise beslenme ve fiziksel aktiviteyle ilgili veri toplama araçları valide olmasına rağmen bireylerin hatırlamasına/hafızasına dayalı olmasıdır. Bu çalışma kesitsel bir çalışmadır ve temel yaşam tarzı davranışlarının obezite içindeki kardiyometabolik risk üzerindeki etkisinin belirlenmesi sınırlı kalmaktadır.

Sonuç ve Öneriler

Obezite tip 2 diyabet ve kardiyovasküler hastalıklar gibi kronik ve metabolik hastalıklarla ilişkili olmasına rağmen bu risk faktörlerinden korunan metabolik olarak sağlıklı (MS) obez alt grubu bireyler vardır. Ülkemizde MS obez fenotipinin görülme sıklığı bilinmemektedir. Gelecekte MS obez bireylerin görülme sıklığının belirleneceği geniş örneklemli veya ileriye dönük takipli epidemiyolojik çalışmalara gerek duyulmaktadır.

Fiziksel aktivite düzeyinin dölüklüğü, sedanter geçen sürenin fazlalığı, sigara ve alkol tüketimi metabolik komplikasyonların gelişiminde risk faktörleridir. Sağlıklı beslenme ve sedanter geçirilen sürenin düşük olması MS obez fenotipinin gelişiminde ayırıcı bir faktör olabilir. Obezite ve komplikasyonlarının azaltılması için MS obeziteye neden olan yaşam tarzı davranışlarının daha iyi anlaşılması için diğer BKİ sınıfları üzerinde de MS tanımlaması yapılarak bu fenotiplerin yaşam tarzı davranışlarının ve vücut kompozisyonlarının daha kapsamlı araştırılması gerekmektedir.

Çıkar Çatışması

Yazarların çıkar çatışması bulunmamaktadır.






Kaynakça

- Achilike I, Hazuda HP, Fowler SP, Aung K, Lorenzo C. (2005). Predicting Development of the Metabolically Healthy Obese Phenotype. *International Journal of Obesity* 2015;39:228.
- Baysal A. (1999) Beslenme. (8. Baskı). Hatiboğlu yayınları: Ankara
- Bazzano LA, Li TY, Joshipura KJ, Hu FB. (2008). Intake of fruit, vegetables, and fruit juices and risk of diabetes in women. *Diabetes Care*. 31(7):1311-7.
- Bell JA, Kivimaki M, Batty GD, Hamer M. (2014). Metabolically healthy obesity: What is the role of sedentary behaviour? *Preventive Medicine*. 62:35-7.
- Bell LK, Edwards S, Grieger JA. (2015). The relationship between dietary patterns and metabolic health in a representative sample of adult Australians. *Nutrients*. 7(8):6491-505..
- Camhi SM, Crouter SE, Hayman LL, Must A, Lichtenstein AH. (2015) Lifestyle behaviors in metabolically healthy and unhealthy overweight and obese women: A preliminary study. *PLoS One*. 10(9):e0138548.
- Camhi SM, Evans EW, Hayman LL, Lichtenstein AH, Must A. (2015). Healthy eating index and metabolically healthy obesity in US adolescents and adults. *Preventive Medicine*. 77:23-7.
- Camhi SM, Waring ME, Sisson SB, Hayman LL, Must A. (2013). Physical activity and screen time in metabolically healthy obese phenotypes in adolescents and adults. *Journal of Obesity*. 2013: 984613
- Duvivier BM, Schaper NC, Bremers MA, van Crombrugge G, Menheere PP, Kars M, et al. (2013) Minimal intensity physical activity (standing and walking) of longer duration improves insulin action and plasma lipids more than shorter periods of moderate to vigorous exercise (cycling) in sedentary subjects when energy expenditure is comparable. *PLoS One*. 8(2):e55542
- Guenther PM, Reedy J, Krebs-Smith SM. (2008). Development of the healthy eating index-2005. *Journal of the American Dietetic Association*. 108(11):1896-901.
- Hamer M, Stamatakis E, Steptoe A. (2014). Effects of substituting sedentary time with physical activity on metabolic risk. *Med Sci Sports Exerc*. 46(10):1946-50
- Hankinson AL, Daviglius ML, Horn LV, Chan Q, Brown I, Holmes E, et al. (2013). Diet composition and activity level of at risk and metabolically healthy obese American adults. *Obesity*. 21(3):637-43.
- Healy GN, Dunstan DW, Salmon J, Cerin E, Shaw JE, Zimmet PZ, et al. (2007). Objectively measured lightintensity physical activity is independently associated with 2-h plasma glucose. *Diabetes Care*. 30(6):1384-9
- Jennings CL, Lambert EV, Collins M, Joffe Y, Levitt NS, Goedecke JH. (2008) Determinants of insulin-resistant phenotypes in normal-weight and obese Black African women. *Obesity*. 16(7):1602-9
- Kimokoti RW, Judd SE, Shikany JM, Newby P. (2014). Food intake does not differ between obese women who are metabolically healthy or abnormal. *The Journal of Nutrition*. 144(12):2018-26.
- Lohman, T. G., Roche, A. F., & Martorell, R. (1988). Anthropometric standardization reference manual. Human Kinetics: Champaign, IL.
- Matthews DR, Hosker JP, Rudenski AS, Naylor BA, Treacher DF, Turner RC. (1985). Homeostasis model assessment: Insulin resistance and beta-cell function from fasting plasma glucose and insulin concentrations in man. *Diabetologia*. 28:412-19.
- McKeown NM, Meigs JB, Liu S, Wilson PW, Jacques PF. (2002). Whole-grain intake is favorably associated with metabolic risk factors for type 2 diabetes and cardiovascular disease in the Framingham Offspring Study. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 76(2):390-8.
- Merdol T. (2003). Standart Yemek Tarifeleri (3. baskı). Ankara: Hatipoğlu Yayınevi.
- Müller MJ, Bosy-Westphal A, Heller M. (2009). Functional body composition: differentiating between benign and non-benign obesity. *F1000 Biology Reports*.1.
- NCD Risk Factor Collaboration. (2016). Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: a pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19· 2 million participants. *The Lancet*, 387(10026), 1377-96.
- Organization WH. (2011). Waist circumference and waist-hip ratio: Report of a WHO expert consultation, Geneva, 8-11 December 2008.

- Phillips CM, Dillon C, Harrington JM, McCarthy VJ, Kearney PM, Fitzgerald AP, et al. (2013). Defining metabolically healthy obesity: role of dietary and lifestyle factors. *PloS One*. 8(10):e76188.
- Phillips CM. (2017). Metabolically healthy obesity across the life course: epidemiology, determinants, and implications. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 1391(1):85-100.
- Primeau V, Coderre L, Karelis A, Brochu M, Lavoie M, Messier V, et al. Characterizing the profile of obese patients who are metabolically healthy. *International Journal of Obesity*. 2011;35(7):971.
- Rakıcıoğlu N, Acar Tek N, Ayaz A, Pekcan G. (2012). Yemek ve besin fotoğraf kataloğu. (3. Baskı). Hatiboğlu Yayınevi. 1.
- Saglam M, Arikan H, Savci S, Inal-Ince D, Bosnak-Guclu M, Karabulut E, et al. (2010). International physical activity questionnaire: reliability and validity of the Turkish version. *Perceptual and motor skills*. 111(1):278-84.
- Schwingshackl, L., & Hoffmann, G. (2015). Diet quality as assessed by the Healthy Eating Index, the Alternate Healthy Eating Index, the Dietary Approaches to Stop Hypertension score, and health outcomes: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 115(5), 780-800.
- Slagter, S. N., Corpeleijn, E., Van Der Klauw, M. M., Sijtsma, A., Swart-Busscher, L. G., Perenboom, C. W., ... & van Vliet-Ostaptchouk, J. V. (2018). Dietary patterns and physical activity in the metabolically (un) healthy obese: the Dutch lifelines cohort study. *Nutrition Journal*, 17(1), 18.
- Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması (TBSA) 2010 Saha Uygulaması El Kitabı. (2010). Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü.
- Velho S, Paccaud F, Waeber G, Vollenweider P, Marques-Vidal P. (2010). Metabolically healthy obesity: different prevalences using different criteria. *European Journal of Clinical Nutrition*. 64(10):1043.
- Wildman R.P., Muntner P., Reynolds K., McGinn A.P., Rajpathak S., Wylie-Rosett J., et al. (2008). The obese without cardiometabolic risk factor clustering and the normal weight with cardiometabolic risk factor clustering: prevalence and correlates of 2 phenotypes among the US population (NHANES 1999-2004). *Arch Intern Med*. 168(15):1617-1624
- Yu R, Yau F, Ho SC, Woo J. (2013). Associations of cardiorespiratory fitness, physical activity, and obesity with metabolic syndrome in Hong Kong Chinese midlife women. *BMC Public Health*. 13(1):614.

Case Report

The Investigation of the Acute Effect of Craniocervical Flexion Exercise and Local Vibration on Semispinalis Cervicis and Multifidus Muscle Activation in a Healthy Individual

Nezire Köse¹ , Erdi Kayabınar² , Ceyhun Türkmen³ , Şafak Parlak⁴ , Kader Karlı Oğuz⁵ 

Submission Date: 9th of Aug., 2018

Acceptance Date: 11th of March, 2019

Pub.Date: 26th of April, 2019

Abstract

Aim: The aim of this study is to investigate the acute effects of craniocervical flexion exercise (CCFE) and vibration on the activation of the semispinalis cervicis and multifidus muscles in a healthy case. **Materials and Methods:** Our study was carried out on a healthy male without neck pain at the age of 21 at Hacettepe University Faculty of Health Sciences, Physiotherapy and Rehabilitation Department and Hacettepe University Faculty of Medicine, Radiology Department. First, the individual was taught craniocervical flexion exercise (CCFE). Later on, cervical MR images of the 3-T magnet MRG device were taken at the National Magnetic Resonance Research Center of Bilkent University. The sections obtained from the deep paravertebral region muscles by "T2 map color mapping method" and the muscle areas of activation were drawn by observation. T2 relaxation values associated with muscle activation were calculated. Later on, case was asked to perform CCF exercise with 10 seconds of contraction and 5 seconds of rest and 20 repetitions. MRI measurements were repeated after exercise. After a resting period of forty-five minutes, the images of the paravertebral muscles were recorded with MRI again before the vibration and the neck of the case was vibrated for 5 minutes. After the vibration, the MRI measurements were repeated and compared with the results of the first measurement. **Results:** It has been found that the results obtained immediately after the KSF exercise and after the application of vibration have some limited variations in the activation of the deep paravertebral neck muscles when compared to the results before CCF and vibration. **Conclusion:** At the end of this study it was thought that the CCF exercise and the application of vibration may have a limited and positive effect on the deep paravertebral muscles and studies with different exercise protocol and vibration intensity on more cases are needed in order to clarify this effect more clearly.

Keywords: *craniocervical flexion, vibration, fMRG, cervical paravertebral muscles.*

¹**Nezire Köse (Corresponding Author).** Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Physical Therapy and Rehabilitation, 0312 305 1576. e-mail: fztnezire@yahoo.com.

²**Erdi Kayabınar.** Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Physical Therapy and Rehabilitation. e-mail: erdikayabınar@gmail.com.

³**Ceyhun Türkmen.** Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Physical Therapy and Rehabilitation. e-mail: fztceyhunturkmen@gmail.com.

⁴**Şafak Parlak.** Hacettepe University, Faculty of Medicine, Department of Radiology. e-mail: parlaksafak@gmail.com.

⁵**Kader Karlı Oğuz.** Hacettepe University, Faculty of Medicine, Department of Radiology. e-mail: karlioguz@yahoo.com.

Introduction

Cervical region problems are the second most common issue after the lumbal region in general population and musculoskeletal system disorders, affecting close to 70% of the general population. These problems can be caused by reasons such as decreased muscle performance, weaker gravitational muscles with early fatigue, and neck pain developed as secondary to inability to stabilize the spinal cord completely (Jull, 2000; Boyd-Clark, Briggs & Galea, 2002; Karaduman & Tunca Yılmaz, 2016).

Nowadays, evidence-based treatment methods for spinal pathologies and accompanying neck pain are directed towards the use of new exercises and different modalities. The most common exercise is stabilization exercises which create an activation on deep muscles of the neck region (Karaduman & Tunca Yılmaz, 2016; Kisner & Colby, 2007; Şimşek, 2017; Brumitt, Matheson & Meira, 2013). Stabilization exercises often aim to increase the activation of deep group muscles (especially longus colli, longus capitis, semispinalis cervicis and multifidus) and stabilization of the cervical spine (Şimşek, 2017). Another method used clinically to activate the cervical paravertebral muscles in recent years is the application of local vibration. Local vibration applications are a new method used in this area, which stimulates the muscle spindle to increase both proprioceptive input and muscle activity (Beinert, Keller, Taube & 2015; Luo, McNamara & Moran, 2005).

In the former studies; the activity of the superficial muscles (especially sternocleidomastoid and upper trapezoid) was found higher than deep muscles on pathological and painful subjects, even though the activity of the deep group muscles in the healthy individuals was greater than the superficial muscles during normal joint movements in the cervical region (Cagnie, Dirks, Schouten, Parlevliet, Cambier & Danneels, 2011; Falla, 2004; Falla, Jull & Hodges, 2004). Superficial muscles tend to increase their activity as compensator in painful situations. The stabilizing ability of the normal healthy spinal cord decreases with painful conditions, and superficial muscles exhibit increased compensatory activity to reduce pain in spinal stance and movements that stimulate the pain (Cagnie, Dirks, Schouten, Parlevliet, Cambier & Danneels, 2011; Falla, 2004). It is emphasized in literature that co-activations of deep flexor muscles (especially longus colli and longus capitis) and deep extensor muscles (especially semispinalis cervicis and multifidus) are important in maintaining neck stabilization (Jull, Sterling, Falla, Treleaven & O'Leary, 2008). The aim in the treatment of neck problems should be to increase the strength and endurance of these muscles and to regain the function. In the clinic, as a stabilization exercise, mostly craniocervical flexion exercises

are used, but when the literature is examined, there is no specific exercise approach developed for activating deep cervical extensor muscles specifically (Ünal, 2015). Only a few publications have reported that cranio-cervical extension can be performed for cervical extension (Jull, Sterling, Falla, Treleaven & O’Leary, 2008; O’Leary, Cagnie, Reeve, Jull & Elliott, 2011). It has been shown that craniocervical flexion exercises increase cervical stabilization and decrease spinal pathologies and pathologically induced pain while increasing the activity of the deep group muscles of the cervical spine (Cagnie, D’Hooge, Achten, Cambier & Danneels, 2010; Falla, Jull, Dall’Alba, Rainoldi & Merletti, 2003). In addition, a co-activation with stabilization exercises among the deep muscle groups providing stabilization in the lumbar region has been reported (Kisner & Colby, 2007; Şimşek, 2017; Jull, Sterling, Falla, Treleaven & O’Leary, 2008), there is no published study investigating the co-activation of craniocervical flexion exercises among all deep group muscles stabilizing the cervical region.

In the literature review of local vibration which is another application that is increasingly used to activate cervical paravertebral muscles in recent years, there are publications showing that application of vibration increases sensorimotor function in patients with neck pain and that the vibration applied to other muscles of the body also has a strengthening effect on the muscles (Beinert, Keller & Taube, 2015; Luo, McNamara & Moran, 2005). In these publications; it has been shown that vibration can acutely increase isometric and dynamic maximal contraction force in the vastus lateralis, wrist extensor and ankle dorsi flexor muscles (Luo, McNamara & Moran, 2005; Curry & Clelland, 1981; Humphries, Warman & Purton, 2004). In these studies, it is seen that local vibrations are applied at frequencies between 26 and 100 Hz and amplitudes between 0.3 and 1.8 mm for this purpose (Curry & Clelland, 1981; Humphries, Warman & Purton, 2004). Although there have been some studies to prove improving muscle strength by applying local vibration, there have been no studies investigating the effect of vibration on paravertebral muscles on muscle strength.

In addition, it is also clear that there is a need for advanced imaging methods to evaluate the effects of stabilization exercises and vibration on the muscles in the neck region. However, work done in this area is limited. The necessity of invasive methods for achieving muscle selectivity rather than superficial EMG studies makes it difficult to use EMG as an evaluation method. Therefore, the EMG method can not be accepted as a practical method to be used in the clinic (Cagnie, Dirks, Schouten, Parlevliet, Cambier & Danneels, 2011; Cagnie, D’Hooge, Achten, Cambier & Danneels, 2010). In a study of Falla in 2004, the nasopharyngeal EMG method was used to assess the longus colli and longus capitis which are the deep cervical

muscles. Because this method is invasive and can not be used to measure paravertebral muscles and other disadvantages of EMG methods, the investigators directed to use magnetic resonance imaging (MRI) method that is non-invasive and can provide muscle selectivity (Falla, Jull & Hodges, 2004).

Increasing MRI studies in recent years have evaluated the architectural and physiological changes of muscles during activity, thereby providing an objective indication of muscle activation during and after the activity (Cagnie, Elliott, O'Leary, D'Hooge, Dickx & Danneels, 2011; Cagnie, Dickx, Peeters, Tuytens, Achten, Cambler & Danneels, 2008). In the literature, there are studies evaluating the effects of craniocervical flexion exercises on longus colli and longus capitis muscles (Cagnie, Dirks, Schouten, Parlevliet, Cambier, Danneels, 2011; Cagnie, D'Hooge, Achten, Cambier, Danneels & 2010; Cagnie, Elliott, O'Leary, D'Hooge, Dickx & Danneels, 2011) and craniocervical extensor exercises on paravertebral muscles (O'Leary, Cagnie, Reeve, Jull & Elliott, 2011). However, no study evaluating the effects of craniocervical flexion exercises and local vibrations on the cervical paravertebral muscles with MRI was found. For this reason, this case report was planned as a pilot study to evaluate the acute effects of these exercises on a healthy subject.

Materials and Methods

A 21-year-old male with a weight of 90 kg and a height of 182 cm was evaluated in our study. Inclusion criteria in case selection are; do not have any surgical application of vertebral colon, inflammatory disease, rheumatologic disease, history of malignancy, congenital spinal cord anomaly, congenital and/or gained spinal deformities, radiculopathy, myelopathy and/or other neurological disorders, vestibular disorder or trauma story, and for MRI measurements do not have pacemakers, metal implants, non-removable piercings, cochlear or ear implants and aneurysm clipping surgery story and not being claustrophobic.

In our study, all evaluations were performed with a 3-T magnet (Siemens Magnetom Trio System) MR Imager. When images were obtained, 12-channel head and 8-channel neck coils were used together. The case relaxed and laid on the back. The head was positioned in the neutral position without rotation, lateral flexion or excessive lordosis. Images were obtained with T2-weighted, T2A sagittal, T2A axial and axial T2 mapping, with the same values on the same plane each time. T2 color maps were obtained by postprocessing. In the T2 color map with ROI were plotted freely taking into account the muscle areas on axial slices, and the mean T2 relaxation values were calculated (Figure 1).

T2 relaxation time is a measurement technique that has become increasingly widespread in recent years. When the tissue is placed in a strong magnetic field, the magnetic reactivity of hydrogen atoms in water and fat tissue is increasing. Within the magnetic field, each of the hydrogen atoms begins oscillating in a synchronous manner with a particular radiofrequency. These oscillations generate a magnetic signal and can be measured electronically. After a certain period of time, hydrogen atoms that oscillate together show different oscillations and magnetic signals begin to fall off. The decline in nuclear magnetic resonance signals due to the reduction of synchronous oscillations is called transverse or T2 relaxation. The rise and fall caused by the magnetic behavior of these hydrogen atoms is measured in milliseconds. The muscle activation following exercise increases the intracellular and extracellular water contents of the myofibrils. The increase in phosphate, lactate and sodium concentrations accumulated by muscle activation in the cytoplasm leads to an increase in the amount of water in the myofibrils due to osmolarity. The increased amount of water also causes an increase in the T2 relaxation time measured on the muscle area. In the literature, there are publications showing that the increase in T2 relaxation time and the increase in muscle activity are strong correlates (O’Leary, Cagnie, Reeve, Jull & Elliott, 2011; Cagnie, D’Hooge, Achten, Cambier & Danneels, 2010; Cagnie, Elliott, O’Leary, D’Hooge, Dickx & Danneels, 2011; Fleckenstein, Canby, Parke & Peshock, 1988; Meyer & Prior, 2000).

In our study; MRI measurements were recorded immediately before and immediately after the application to determine changes in these activations that occurred in the muscles after exercise and vibration applications. The case was trained on craniocervical flexion exercise for 5 times, during 10 days before the test day and perform the exercise at 30 mmHg.

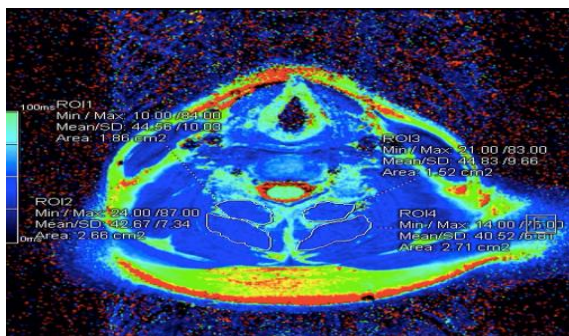


Figure 1.a. MRI results before exercise.

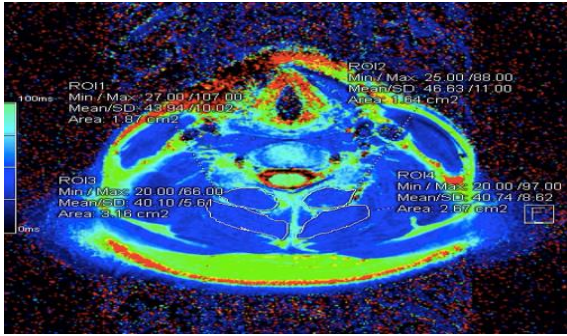


Figure 1.b. MRI results after exercise.

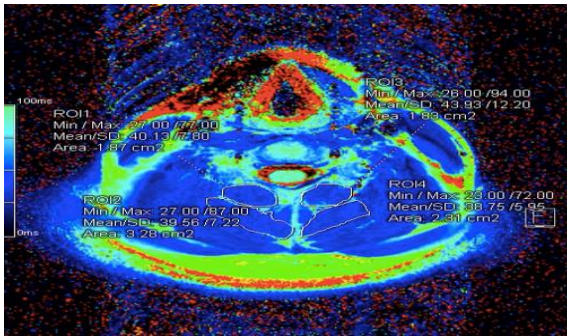


Figure 1.c. MRI results before vibration.

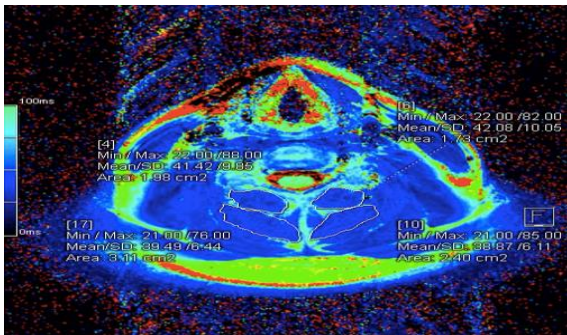


Figure 1.d. MRI results after vibration.

On the test day, after the first MRI evaluation, case was asked to complete the craniocervical flexion exercises at 30 mmHg on the stabilizer device with 10-s. contraction and 5-s resting times and 20 repetitions (Figure 2).



Figure 2. Craniocervical flexion exercise.

Immediately after the exercises MRI was evaluated again. Since it was stated that the muscle activation level could be returned to the baseline level after at least 45 minutes (Cagnie, Dirks, Schouten, Parlevliet, Cambier & Danneels, 2011; Cagnie, D'Hooge, Achten, Cambier & Danneels, 2010; Cagnie, Elliott, O'Leary, D'Hooge, Dickx & Danneels, 2011; Cagnie, Dickx, Peeters, Tuytens, Achten, Cambler & Danneels, 2008), waited for 45 minutes between the end of the exercise and the pre-vibration evaluation. After 45 minutes, the case underwent MRI evaluation before vibration. Subsequently, vibration of the paravertebral muscles of the neck was applied at frequencies of 60-80 Hz and at a frequency of 1.00 mm to prevent adaptation with the vibrator for 5 minutes (Figure 3). Immediately after the application of the vibration, final MRI evaluation was performed.



Figure 3. Application of vibration.

Results

At the end of the study, T2 relaxation times of the semispinalis cervicis and multifidus muscles were calculated in milliseconds and the results are shown in table 1. According to the results obtained immediately after exercise and vibration applications, a slight change was observed in semispinalis cervicis and multifidus muscles. A decrease in the left side was observed when the muscle activations increased on the right side. After vibration, muscle activation in the semispinalis cervicis, increase in the right side, decrease in the left side was observed and in the multifidus muscle; on the contrary, decrease in right and increase in left was found. These changes were minimal, and in the semispinalis cervicis, we can say no change was observed.

Table 1. T2 relaxation times

		Pre-exercise		After exercise		Pre-vibration		After vibration	
		Right	Left	Right	Left	Right	Left	Right	Left
Semispinalis Cervicis	T2 (ms)	40.5	42.7	40.7	40.1	38.8	39.6	38.9	39.5
				↑	↓			↑	↓
Multifidus	T2 (ms)	44.8	44.6	46.6	43.9	43.9	40.1	42.1	41.4
				↑	↓			↓	↑

↑: Increase after the application. ↓: Decrease after application

Conclusion

At the end of this case study, it was observed that craniocervical flexion exercise and vibration to the cervical paravertebral region caused minimal changes in T2 relaxation times of semispinalis cervicis and multifidus muscles acutely. It has been noted in the literature that the use of craniocervical flexion exercise in the treatment of neck pathologies and neck pain is increasingly used to improve neck stability and spinal stability (Kisner & Colby, 2007; Şimşek, 2017; Brumitt, Matheson & Meira, 2013). However, the effects of craniocervical flexion exercise have been shown in the deep group flexor muscles such as longus colli and longus capitis (Falla, Jull, Dall'Alba, Rainoldi & Merletti, 2003; Cagnie, Dickx, Peeters, Tuytens, Achten, Cambler & Danneels, 2008). Studies investigating the changes in the activity levels of the neck muscles in the neck pathologies and accompanying pain found that the decreased

activity in both the flexor and extensor muscles are associated with pain (Cagnie, Dirks, Schouten, Parlevliet, Cambier & Danneels, 2011; Falla, 2004; O’Leary, Cagnie, Reeve, Jull & Elliott, 2011; Kristjansson, 2004). For this reason, it is necessary to plan exercises to control pain in order to control the activity of both deep muscle groups. Cagnie et al. in a study conducted in 2011, the activity levels measured by the T2 relaxation times of the longus colli and longus capitis muscles showed a larger increase than the sternocleidomastoid muscle after the cranioservical flexion exercises, however in painful cases, there was a decrease in longus colli and longus capitis activity and an increase in sternocleidomastoid muscle activity compared to healthy control (Cagnie, Dirks, Schouten, Parlevliet, Cambier & Danneels, 2011). In a study conducted by O’Leary et al. in 2011 showed that T2 relaxation times were increased in multifidus and semispinalis cervicis muscles after cranio cervical extension exercise in healthy and mechanically painful neck patients (O’Leary, Cagnie, Reeve, Jull & Elliott, 2011). In the study performed by Falla, effects of cranioservical flexion exercises on the deep group flexor muscles was measured with nasal EMG, the activity of the deep group flexor muscles was found to increased from 22mmHg to 30mmHg (Falla, Jull & Hodges, 2004). In a study conducted in 2010, they examined the effects of different cervical flexion exercises on longus colli, longus capitis and sternocleidomastoid muscles and found no increase in deep group muscle activation in cervical flexion exercise, but they found an increase in activation of longus colli and longus capitis muscles by cranio cervical flexion exercise and this increase was found to be significant in longus capitis compared to sternocleidomastoid muscle (Cagnie, D’Hooge, Achten, Cambier & Danneels, 2010). It has been determined that the statistical significance of the change in T2 relaxation times after exercise is greater than 3.5 ms (Cagnie, Dickx, Peeters, Tuytens, Achten, Cambler & Danneels, 2008). In studies where the changes in T2 relaxation times were significant, it was found that this difference reached values greater than 3.5 ms (O’Leary, Cagnie, Reeve, Jull & Elliott, 2011; Cagnie, Dickx, Peeters, Tuytens, Achten, Cambler & Danneels, 2008). Our study showed a decrease on the left while the relaxation times of T2 were increased on the right side of semispinalis cervicis and multifidus right after exercise. However, it was determined that none of these differences could be attributed to the 3.5 ms, which is statistically significant, as seen in other studies. Findings in this study suggest that co-contractions may have occurred during cranio cervical flexion exercises. However, it was decided that further studies should be done because these results were obtained from only one case and the increases were minimal. It was also thought that the frequency and the dose of the CCF exercise might be too high, because it was noticed that the individual showed signs of

fatigue towards the end of the exercise. It was thought that the fall in muscle activity on the left side after exercise could be related to this fatigue, and the reason for not being on the right side may be related to the right side is the dominant side of the case.

In addition to this information, stabilization exercises for the neck in the clinic usually start with craniocervical flexion exercises and craniocervical extensor exercises are either included or not included in treatment programs at very advanced stages (Jull, Sterling, Falla, Treleaven & O'Leary, 2008). However, the literature suggests that activation of deep group flexor muscles by craniocervical flexion exercises and the activation of deep group extensor muscles by craniocervical extensor exercises could be obtained, the activities of these muscles are diminishing together in cervical pathologies and accompanying pain and co-activation of both muscle groups is required to achieve spinal stabilization and so it is thought that the exercises that these two groups of muscles work together should be planned. In this way, the activity of the anterior and posterior group muscles of the neck can be increased in the same way to provide a complete co-activation for neck stabilization. For this reason, there is a need for further studies to examine the activities of exercise programs created by combining craniocervical flexion and extension exercises in both groups of deep muscles.

In our study, similar results were obtained as an acute effect at the end of vibration application, which is another application that we thought would increase the activation of deep cervical stabilizer muscles. Immediately after the application of the vibration, the semispinalis cervicis muscle on the right and the multifidus muscle on the left side showed a slight increase in the activity levels measured by the T2 relaxation period. It was also found that these changes in the semispinalis cervicis were negligible. There was a decrease on the right side of the multifidus. When the causes of these results were considered, it was concluded that the effects of local vibration may not have been effective due to the deep placement of both muscles, the amount of frequency may not have been sufficient, the acute effects of a single session application may have been inadequate. Chronic effects that may occur with long-term applications need to be examined.

In a study conducted by Curry, it was determined that high frequency vibration application could acutely increase isometric strength of wrist extensors (Curry & Clelland, 1981). Luo et al., in their review, investigated the study of vibration to increase acute dynamic contraction and maximal isometric contraction in wrist extensors and foot dorsi flexors and they found long-term application of local vibration in order to increase the tonic vibration reflex, muscle spindle excitability and sensorimotor functions, thereby creating a strengthening effect

on the muscles (Luo, McNamara & Moran, 2005). This result is parallel to our conclusions and interpretations.

As a result of this case study, we find that there may be minimal increases in activation of semispinalis cervicis and multifidus muscles after craniocervical flexion exercise and local vibration and there is a need for further investigations in this area.

References

- Beinert K., Keller M., Taube W. (2015). Neck muscle vibration can improve sensorimotor function in patients with neck pain. *The Spine Journal*, 15(3), 514-521.
- Boyd-Clark LC., Briggs CA., Galea MP. (2002). Muscle spindle distribution, morphology and density in longus colli and multifidus muscles of the cervical spine. *Spine*, 27, 694-701.
- Brumitt, J., Matheson, J.W., Meira, E.P. (2013). Core Stabilization Exercise Prescription, Part I: Current Concepts in Assessment and Intervention. *Sports Physical Therapy*, 5(6), 504-509.
- Cagnie, B., Dickx, N., Peeters, I., Tuytens, J., Achten, E., Cambler, D., et al. (2008). The use of functional MRI to evaluate cervical flexor activity during different cervical flexion exercises. *J. Appl Physiol*, 104, 230-235.
- Cagnie, B., D'Hooge, R., Achten, E., Cambier, D., Danneels, L. (2010). A magnetic resonance imaging investigation into the function of the deep cervical flexors during the performance of craniocervical flexion. *J Manipulative Physiol Ther*, 33, 286-291.
- Cagnie, B., Dirks, R., Schouten, M., Parlevliet, T., Cambier, D., Danneels, L. (2011). Functional reorganization of cervical flexor activity because of induced muscle pain evaluated by muscle functional magnetic resonance imaging. *Manual Therapy*, 16, 470-75.
- Cagnie, B., Elliott, J., O'Leary, S., D'Hooge, R., Dickx, N., Danneels, L. (2011). Muscle Functional MRI as an imaging tool to evaluate muscle activity. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, 41(11), 896-903.
- Curry EL., Clelland JA. (1981). Effects of the asymmetric tonic neck reflex and high-frequency muscle vibration on isometric wrist extension strength in normal adults. *Phys Ther*, 6(4), 487-95.
- Falla D., Jull G., Dall'Alba P., Rainoldi A., Merletti R. (2003). An electromyographic analysis of the deep cervical flexor muscles in performance of craniocervical flexion. *Phys Ther*, 83, 899-906.
- Falla, D. (2004). Unravelling the complexity of muscle impairment in chronic neck pain. *Manual Therapy*, 9(3), 125-133.
- Falla DL., Jull GA., Hodges PW. (2004). Patients with neck pain demonstrate reduced electromyographic activity of the deep cervical flexor muscles during performance of the craniocervical flexion test. *Spine*, 29, 2108-2114.
- Fleckenstein, J.L., Canby, R.C., Parke, R.W., Peshock, R.M. (1988). Acute effects of exercise on MR imaging of skeletal muscle in normal volunteers. *AJR Am. J.*, 151, 231-237.
- Humphries B., Warman G., Purton J. (2004). The influence of vibration on muscle activation and rate of force development during maximal isometric contractions. *J Sports Sci Med*, 3, 16-22.
- Jull GA. (2000). Deep cervical muscle dysfunction in whiplash. World Congress On Whiplash-Associated Disorders In Vancouver, British Columbia, Canada. *J Musculoskelet Pain*, 8, 143-54.
- Jull G., Sterling M., Falla D., Treleaven J., O'Leary S. (2008). Therapeutic Exercise for Cervical Disorders: Practise Pointers: Whiplash, Headache, and Neck Pain (pp:207-229). Edinburgh: Churchill Livingstone.
- Ün Yıldırım, N., Özençin, N., (2016). *Fizyoterapi ve Rehabilitasyon 1*. A.A. Karaduman & Ö.Tunca Yılmaz (Eds), Kor stabilite (pp:219-227). Ankara: Hipokrat Kitabevi & Pelikan Kitabevi.
- Kisner C., Colby L.A. (Eds.) (2007). *Therapeutic Exercise: Foundations and Techniques*. (Sixth Edition). Philadelphia: F.A. Davis Company.
- Kristjansson E. (2004). Reliability of ultrasonography for the cervical multifidus muscle in asymptomatic and symptomatic subjects. *Man Ther*, 9, 83-88.
- Luo, J., McNamara, B., Moran K. (2005). The use of vibration training to enhance muscle strength and power. *Sports Med*, 35(1), 23-41.
- Meyer RA., Prior BM. (2000). Functional magnetic resonance imaging of muscle. *Exerc Sport Sci Rev*, 28, 89-92.
- O'Leary, S., Cagnie, B., Reeve, A., Jull, G., Elliott, JM. (2011). Is there altered activity of the extensor muscle in chronic mechanical neck pain? A functional magnetic resonance imaging study. *Arch Phys Med Rehabil*, 92, 922-934.
- Şimşek, İ.E. (Ed.) (2017). *Omurga*. (1.Baskı). Ankara, Hipokrat Kitabevi.
- Ünal E. (Ed.) (2015). *Fizyoterapide Kanıta Dayalı Egzersiz Yaklaşımları*. Ankara, Pelikan Kitabevi.

Özgün Araştırma

Erken Çocukluk Dönemi Otizm Taramasının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi

Özlem Gözün Kahraman¹, Mücahit Yuvacı²

Gönderim Tarihi: 1 Kasım, 2018

Kabul Tarihi: 13 Mart, 2019

Basım Tarihi: 26 Nisan, 2019

Öz

Amaç: Bu çalışmanın amacı 16-36 aylık çocukların otizm taramasının yapılması ve sonuçların çeşitli değişkenler açısından incelenmesidir.

Gereç ve Yöntem: Araştırmaya 16-36 aylık 62 kız ve 68 erkek çocuk olmak üzere toplam 130 çocuk ve ebeveynleri katılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak Erken Çocukluk Dönemi Otizm Tarama Ölçeği (CHAT), Denver II Gelişimsel Tarama Testi ve kişisel bilgi formu kullanılmıştır. Çalışma grubunun betimsel niteliklerinin belirlenmesinde çapraz tablolar kullanılmıştır.

Bulgular: Çalışmaya katılan çocukların otizm tarama ölçeğinden aldıkları sonuçlar incelendiğinde çocukların %6,9'unun yüksek riskli, %5,4'ünün orta riskli grupta bulunduğu görülmüştür. Cinsiyete göre otizm tarama ölçeğinden aldıkları sonuçlar incelendiğinde ise erkek çocuklarda yüksek risk oranının (%8,8) kız çocuklardan (%4,8) daha yüksek olduğu bulunmuştur. Otizm açısından yüksek risk grubunda olan çocukların daha çok ikinci çocuklar olduğu, sezeryan doğumla dünyaya gelmiş çocuklarda, üniversite mezunu annelerin çocuklarında ve gelir durumu yüksek olan ailelerin çocuklarında bu oranın daha yüksek olduğu görülmüştür. Yüksek risk grubunda çıkan çocukların Denver II sonuçlarının da anormal ve şüpheli çıktığı görülmüştür. Yüksek risk grubunda bulunan çocukların orta ve düşük risk grubunda bulunan çocuklara göre televizyon izleme süre ve oranlarının da daha yüksek olduğu dikkat çeken bulgular arasındadır.

Sonuç: Otizm riski taşıyan çocukların erken belirlenmesi ve erken müdahale programlarıyla gelişimlerinin desteklenmesi önemlidir. Ayrıca aileleri risk faktörleri konusunda bilgilendirmek ve bu konuda farkındalıklarını arttırmak gereklidir. Özellikle küçük çocuklarda televizyon otizm açısından önemli bir risk faktörü oluşturabilir. Bu nedenle anne babaların erken yıllarda çocuklarıyla birebir etkileşim içinde olmaları çocuklarının sağlıklı gelişimi açısından oldukça önemlidir.

Anahtar kelimeler: Erken çocukluk dönemi, otizm, gelişimsel tarama


¹**Özlem Gözün Kahraman (Sorumlu Yazar).** Sağlık Bilimleri Fakültesi Çocuk Gelişimi Bölümü, Karabük Üniversitesi Demir Çelik Kampüsü, Tel No: 444 04 78 / 5473, e-posta: okahraman@karabuk.edu.tr.

²**Mücahit Yuvacı.** Karabük Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, Çocuk Gelişimi Programı, e-posta: mucahityuvaci@karabuk.edu.tr

*Bu çalışma 29 Mart-1 Nisan 2018 tarihleri arasında düzenlenen 2. Uluslararası Erken Çocuklukta Müdahale Kongresinde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

Original Research

Investigation of Early Childhood Autism Screening in Terms of Various Variables

Özlem Gözün Kahraman¹ , Mücahit Yuvacı² 

Submission Date: 1st of Nov., 2018

Acceptance Date: 13th of March, 2019

Pub.Date: 26th of April, 2019

Abstract

Objective: The aim of this study is to examine the autism screening of children aged 16-36 months and the results in terms of various variables.

Material and Method: A total of 130 children and their parents participated in the research, 62 girls and 68 boys in 16-36 months. The Early Childhood Autism Screening Scale (CHAT), the Denver Developmental Screening Test and the personal information form were used as data collection tools in the study. Cross tabulation was used in defining the descriptive qualities of the study group.

Results: When the results of autistic screening for children participating in the study were examined, it was seen that 6.9% of the children were in high risk and 5.4% were in the medium risk group. When the results of autism screening according to sex were examined, it was found that the high risk ratio (8.8%) in boys was higher than that in girls (4.8%). In terms of autism, it is seen that children in high-risk groups are more likely to have second children, children born by c-section, children of graduate mothers, and children of high-income families. Children in the high-risk group were also found to have abnormal and suspicious results in Denver II. Among the children in the high-risk group, the duration and the rate of watching television are higher than the children in the middle and low-risk group.

Conclusions: Early identification of children with autism risk and support for their development through early intervention programs is important. It is also necessary to inform families about risk factors and raise their awareness in this regard. Especially in young children, television can be an important risk factor for autism. For this reason, parental interactions with their children in early years are very important for the healthy development of their children.

Keywords: Early childhood, autism, developmental screening

¹**Özlem Gözün Kahraman (Corresponding Author).** Faculty of Health Sciences Department of Child Development, Karabük University Demir Çelik Campus, Phone number: 444 04 78 / 5473, e-mail: okahraman@karabuk.edu.tr. ORCID:

²**Mücahit Yuvacı.** Karabük University, Vocational School of Health Services, Department of Child Development, e-mail: mucahityuvaci@karabuk.edu.tr

* This study was presented as an oral presentation at the 2nd International Early Childhood Intervention Congress held between 29 March-1 April 2018.

Giriş

Erken çocukluk dönemi çocuklarda uzun dönemli gelişim kazançları sağlamak için kritik bir dönemdir. Bu nedenle bu dönemde gelişimi risk altında olan ve gelişimsel geriliği olan çocukları belirlenmesi ve gerekli hizmetlerin sağlanarak, erken müdahalede programlarının başlatılabilmesinin ilk basamağı gelişimsel tarama çalışmalarının yapılmasıdır (Halfon vd., 2004; Culbertson ve Willis, 1993). Yaşamın ilk üç yılında, çocuk gelişimi dinamik ve olgunlaşmayı içermektedir. Bilişsel, fiziksel ve sosyo-duygusal yetenekler gibi birbiriyle ilişkili işlevlerin hızlı fiziksel ve nörolojik gelişimin işaret ettiği bir dönemdir. Çocuk gelişimi konusunda özellikle beyin gelişimi ile ilgili erken deneyimin önemi ve gelişimsel sorunların ve müdahalenin erken tanımlanmasının daha iyi gelişimsel sonuçlara yol açacağına dair kanıtlar göz önüne alındığında gelişimsel sorunların erken tanınmasının önemi ortaya çıkmaktadır (Halfon vd., 2004). Çocuk gelişimi çevrenin, beslenmenin, duyarlı uyarımın ve uygun çocuk gelişimini sağlayan sosyal yapıların karşılıklı etkileşimlerine bağlıdır (Chilton, Chyatte ve Breau, 2007). Çocuklarda otizm dâhil olmak üzere, gelişimsel problemleri ve engelleri mümkün olan en erken zamanda tanımlama ve etkili müdahaleler sağlama genel sağlık için zorunluluktur. Gelişimsel gecikmeler, engellilikler ve davranışsal, sosyal-duygusal ve öğrenme problemleri olan çok küçük çocukları tanımlamak için erken gelişim taraması önemlidir. Bu taramalar sonucunda gelişimsel geriliğe sahip çocukların tipik gelişim gösteren çocuklarla arasındaki farkı kapatılabilmesi için erken müdahale programları başlatılabilir. Özellikle otizm ve otizm spektrum bozukluğuna sahip çocuklar için erken müdahalenin onların yaşamlarını iyileştirebileceğine dair net kanıtlar bulunmaktadır (Pinto-Martin, Dunkle, Earls, Fliedner ve Landes, 2005). Otizmliler çocuklar, gelişimsel gecikmeler, öğrenme problemleri ya da diğer engelli çocuklar için tanı koyma ve müdahale için ilk kritik adım, sağlık hizmeti sağlayıcıları ve erken eğitim sağlayıcıları için tüm çocuklara yüksek kaliteli birinci düzey gelişimsel taramalar yapmaktır (Filipek vd., 2000). Yapılan çalışmalar sonucunda herhangi bir araç kullanmadan, klinik yargılama ile gelişme geriliği olan çocukların saptanma oranının yalnızca %30, araç kullanılarak ise %70-80 olduğu bulunmuştur (Demirci ve Kartal, 2012).

Son yıllarda adı sıkça adını duyulmaya başlanan ve çağın en önemli erken çocukluk dönemi bozukluklarından biri de otizmdir. Otizm spektrum bozukluğu (OSB), sosyal iletişim eksiklikleri ve kısıtlı ve tekrarlayıcı davranışların varlığı ile ilişkili davranışsal olarak tanımlanmış bir nörogelişimsel bozukluktur (Ousley ve Cermak, 2014). OSB erkeklerde kız çocuklarından 4 kat daha sık görülmektedir (Fombonne, 2006). Son yıllarda otizm spektrum bozukluklarının yaygınlığında bir artış olduğu dikkati çekmektedir. Otizm spektrum

bozukluğunun görülme sıklığı 1985 yılında 1/2500, 1995 yılında 1/500, 2001 yılında 1/250, 2007 yılında 1/150 iken; 2009 yılında 1/110 olarak belirlenmiştir. Ayrıca, erkeklerdeki yaygınlığı kızlardan dört kat fazladır. ABD Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezleri'nin (CDC) ABD'de 2014 Mart ayında otizm sıklığı ile ilgili yeni veriler yayınlamıştır. Bu göre 8 yaşın üzerindeki 59 çocuktan 1'i otizm spektrum bozukluğuna (OSB) sahip olarak belirlenmiştir.

Sağlık Bakanlığı ve Tohum Otizm Vakfı'nın 2008 yılında ortaklaşa yürüttükleri Otizm Tarama Projesi Türkiye'de erken çocukluk döneminde otizm riskini belirlemek amacıyla yapılan önemli ve tek çalışmadır. Araştırma grubunda, beş ilde sağlık ocaklarına ve AÇSAP merkezlerine sağlık kontrolü, aşı vb. için başvuran 18–36 aylar arasındaki 41.290 (genel taramada yapılan değerlendirmede kayıp veriler analizden çıkarıldığında) çocuk yer almaktadır. Bu projede 18–36 aylar arasındaki çocukların otizm spektrum bozukluğu riski taşıma olasılıkları ortaya konmuştur. Analize dâhil edilen çocuklardan %11.2'sinin (4.605 çocuk) risk grubunda olduğu görülmüştür. Sevgen ve Altun (2017) yapmış oldukları çalışmadan 0-5 yaş arasında ki çocukların ailelerinin konuşma geriliği, sinirlilik, hırçınlık gibi ilk sıralarda yer alan şikâyetlerle Çocuk ve Ergen Psikiyatrisine başvurduklarını, Psikiyatride konulan teşhislerin ise ilk sırada uyaran eksikliği (%17,0) olduğu daha sonra ise OSB oranlarının (%10,7) olduğu görülmektedir. Dünyada OSB oranlarında bir artış olduğu gibi ülkemizde de OSB oranlarındaki artış dikkati çekmektedir. Ancak buna rağmen ülkemizde otizm tarama çalışmalarına ilişkin yapılmış çalışmaların çok az sayıda olması nedeniyle bu çalışmanın yapılmasına ihtiyaç duyulmuştur. Bu tarama sonuçları risk taşıyan çocukların erken müdahale çalışmalarıyla desteklenerek gelişimsel olarak akranlarıyla aradaki farkın azaltılması ya da tamamen ortadan kaldırılmasına yardımcı olabilir.

Gereç ve Yöntem

Bu araştırmada, 16-36 aylık çocukların otizm tarama sonuçlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi için betimsel ve nicel yöntem kullanılmıştır. Geçmişte ya da halen var bir olan durumu olduğu gibi açıklamaya çalışan araştırma tasarımları betimsel araştırma olarak adlandırılır (Karasar, 2012). Gerçekliği araştırmacıdan bağımsız gören, kendi dışında olan gerçeğin de nesnel olarak gözlenip, ölçülüp, analiz edilebileceğini kabul eden pozitivist görüşe dayanarak yürütülen araştırmalar da nicel araştırma olarak tanımlanmaktadır (Büyüköztürk vd., 2017).

Araştırmada uygun örnekleme tekniği kullanılmıştır. Uygun örnekleme, zaman ve işgücü açısından var olan sınırlılıklar nedeniyle örneklemin kolay ulaşılabilir ve uygulama yapılabilir kişi ve birimlerden seçilmesidir. Araştırma süresinin kısıtlı olması ve evreni tanımlamanın güç olması nedeniyle bu örnekleme tekniğinin kullanılmasına karar verilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu, Karabük ili merkez ilçesinde bulunan ve Karabük Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenen “0-3 Yaş Grubu Bebek ve Küçük Çocukların Gelişimsel Olarak Değerlendirilmesi” projesine gönüllü olarak katılan 16-36 aylık 62 kız ve 68 erkek çocuk olmak üzere toplam 130 çocuk ve anneleri oluşturmaktadır.

Araştırmada veri toplama aracı olarak bilgi formu, Erken Çocukluk Dönemi Otizm tarama Ölçeği (CHAT) ve Denver II Gelişimsel Tarama Testi kullanılmıştır. Bilgi formunda çocuğun cinsiyeti, doğum sırası, doğum şekli, anne yaşı, anne öğrenim durumu, gelir durumu ve televizyon izleme süresi sorulmuştur.

Erken Çocukluk Dönemi Otizm Tarama Ölçeği (CHAT): Ölçek 16-36 ay arasındaki çocuklarda otizm belirtilerini değerlendirmektedir. CHAT 14 sorudan ve iki kısımdan oluşmaktadır. Birinci bölümde anne babaların yanıtladığı 9 soru bulunmaktadır. İkinci bölümde temel bakım verenlerin ve uygulayıcının yanıtladığı 5 soru bulunmaktadır. Katılımcıların tepkilerini evet ya da hayır seçeneklerinden birini işaretleyerek belirtmeleri beklenmektedir. CHAT’ın 5 kritik maddesi bulunmaktadır. Bu beş maddenin tümünde başarısız olan çocuğun otizm geliştirme riskinin yüksek olduğu, iki maddede başarısızsa orta derecede risk altında olduğu, bu iki gruba da girmiyorsa düşük risk grubunda olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Denver II Gelişimsel Tarama Testi: 0-6 yaş arasındaki çocuklarda gelişimsel riskleri belirlemeyi amaçlamaktadır. 0-6 yaş arasındaki çocukları iyi tanıyan profesyoneller tarafından anne-babanın yanında çocuğa uygulanmaktadır. Bazı maddeler anneye sorularak, bazı maddeler ise çocuğun performansının gözlemine dayalı olarak ölçülür. Denver II Gelişimsel Tarama Testi’nin 125 maddesi dört gelişim alanında toplanmıştır. Kişisel-sosyal alanda 25 madde, İnce Motor-Uyumsal alanda 29 madde, dil alanında 39 madde ve kaba motor alanda 32 madde bulunmaktadır. Çocuk ilgili maddedeki davranışı başarıyla yaparsa “geçer”, başaramazsa “kalır”, çeşitli nedenlerle o davranışı yapma olasılığı yoksa “olanak dışı”, yapmayı reddederse “reddetme” olarak işaretlenir. Gecikme maddelerinin durumuna göre çocuğun gelişimi normal, anormal, şüpheli ve test edilemez olarak değerlendirilir. Test tamamlandıktan sonra önce madde, sonra da tüm test temelinde sonuçlar yorumlanır.

Çalışmaya 16-36 aylık çocuklar ile onların bakımını üstlenen anneler katılmıştır. Çalışmanın yapılabilmesi için gerekli izinler alındıktan sonra Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur

Formunu imzalayan aileler ve çocukları araştırmaya dâhil edilmiştir. Çocukların değerlendirmesi bir devlet hastanesinin Çocuk Gelişimi Biriminde, 4 aile hekimliğinde ve üniversitenin Çocuk Gelişimi Uygulama ve Araştırma Merkezine bağlı Gelişim Değerlendirme Ünitesinde yapılmıştır. Araştırmaya katılmaya gönüllü olan annelere randevu verilmiş, belirlenen gün ve saatte çocuklarına Erken Çocukluk Dönemi Otizm Tarama Ölçeği (CHAT), Denver II Gelişimsel Tarama Testi ve bilgi formu uygulanmıştır. Veriler 01.03.2014-01.05.2015 tarihleri arasında toplanmıştır. Elde edilen sonuçların betimsel istatistikleri SPSS 16.0 paket programıyla çözümlenmiştir.

Çalışma grubunun betimsel niteliklerinin belirlenmesinde çapraz tablolar kullanılmıştır. Çapraz tablo, araştırmaya katılan katılımcıların iki ya da daha çok sınıflamalı (kategorik) değişkene göre frekans ve yüzde dağılımını verir. Gözenekler içinde yüzde değeri incelenerek değişkenler arasında ilişki olup olmadığı konusunda fikir edinilebilir. Çapraz tablo analizinin (parametrik-olmayan istatistiksel analizlerden biri) arkasında yatan temel varsayım, kullanılan değişkenlerin normal dağılım göstermediği ve örneklem sayısının küçük olduğu durumlarda kullanılmasıdır (Uçar, 2006). Bu çalışmada da örneklem sayısı küçük ve normal dağılım göstermediğinden bu analiz yöntemi kullanılmıştır.

Bulgular

Araştırma toplamda otizm yüksek risk oranının % 6,9, otizm orta risk oranının ise % 5,4 olduğu görülmektedir. Cinsiyete göre CHAT sonuçlarına bakıldığında erkek çocuklarda otizm yüksek risk oranının % 8,8 kız çocuklarında ise bu oranın % 4,8 olduğu göze çarpmaktadır. Erkek çocuklarda otizm orta risk grubunda bulunanların oranı % 5,9, kız çocuklarında ise bu oran % 4,8 dir. Otizmde yüksek ve orta risk oranının erkek çocuklarda kız çocuklara göre daha fazla olduğu dikkat çekmektedir (Tablo 1).

Tablo 1. Çocuğun cinsiyetine göre CHAT sonuçları

CHAT Sonuçları	Cinsiyet				Toplam	
	N	Kız %	N	Erkek %	N	%
Düşük risk	56	90,3	58	85,3	114	87,7
Orta risk	3	4,8	4	5,9	7	5,4
Yüksek risk	3	4,8	6	8,8	9	6,9

Doğum sırasına göre CHAT sonuçları incelendiğinde, otizm yüksek risk oranı 4. Çocuklarda (%50) en fazla iken 2. Çocuklarda da bu oran (%9,6) ile ikinci sıradadır. Otizm orta risk grubuna bakıldığında ise ilk çocuklarda bu oran %6,2, ikinci çocuklarda ise %5,8 olduğu görülmektedir (Tablo 2).

Tablo 2. Doğum sırasına göre CHAT sonuçları

CHAT Sonuçları	Doğum sırası										Toplam	
	1.çocuk		2.çocuk		3.çocuk		4.çocuk		5.çocuk			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Düşük risk	58	89,2	44	84,6	10	100,0	1	50,0	1	100,0	114	87,7
Orta risk	4	6,2	3	5,8	0	,0	0	,0	0	,0	7	5,4
Yüksek risk	3	4,6	5	9,6	0	,0	1	50,0	0	,0	9	6,9
Toplam	65	100,0	52	100,0	10	100,0	2	100,0	1	100,0	130	100,0

Doğum şekline göre CHAT sonuçları incelendiğinde, otizm yüksek risk oranı sezeryanla doğum yapanlarda %10,1, normal doğum yapanlarda % 2,'dir. Otizm orta risk oranları ise sezeryanla doğum yapanlarda %3,8, normal doğum yapanlarda % 7,8'dir. Sezeryanla olan doğumlarda otizm yüksek risk oranının daha yüksek olduğu göze çarpmaktadır (Tablo 3).

Tablo 3. Doğum şekline göre CHAT sonuçları

CHAT Sonuçları	Doğum şekli				Toplam	
	Normal		Sezeryan			
	N	%	N	%	N	%
Düşük risk	46	90,2	68	86,1	114	87,7
Orta risk	4	7,8	3	3,8	7	5,4
Yüksek risk	1	2,0	8	10,1	9	6,9
Toplam	51	100,0	79	100,0	130	100,0

Anne yaşına göre CHAT sonuçları incelendiğinde, 40 yaş ve üzeri annelerin çocuklarında otizm yüksek risk oranı %20 ile ilk sırada yer alırken , 25-29 yaş annelerde bu oranın %10,2 olduğu görülmektedir. Otizm Orta risk grubu içerisinde ise 20-24 yaş arası annelerin oranı %20,0 ile ilk sıradadır (Tablo 4).

Tablo 4. Anne yaşına göre CHAT sonuçları

CHAT Sonuçları	Anne Yaşı											
	20-24 yaş		25-29 yaş		30-34 yaş		35-40 yaş		40 yaş ve üstü		Toplam	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Düşük risk	8	80,0	43	87,8	35	89,7	21	91,3	4	80,0	111	88,1
Orta risk	2	20,0	1	2,0	3	7,7	1	4,3	0	,0	7	5,6
Yüksek risk	0	,0	5	10,2	1	2,6	1	4,3	1	20,0	8	6,3
Toplam	10	100,0	49	100,0	39	100,0	23	100,0	5	100,0	126	100,0

Anne öğrenim durumuna göre CHAT sonuçları incelendiğinde, üniversite mezunu olan annelerin çocuklarında otizm yüksek risk oranı %13,3, ilkökul mezunu olan annelerin çocuklarında ise bu oran %10,7'dir. Orta risk grubunda ise ilkökul mezunu annelerin çocuklarında bu oranın %7,1 ile en yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 5).

Tablo 5. Anne öğrenim durumuna göre CHAT sonuçları

CHAT Sonuçları	Anne Öğrenim Durumu									
	İlkokul		Ortaokul		Lise		Üniversite		Toplam	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Düşük risk	23	82,1	27	96,4	39	88,6	25	83,3	114	87,7
Orta risk	2	7,1	1	3,6	3	6,8	1	3,3	7	5,4
Yüksek risk	3	10,7	0	,0	2	4,5	4	13,3	9	6,9
Toplam	28	100,0	28	100,0	44	100,0	30	100,0	130	100,0

Aylık gelir durumuna göre CHAT sonuçları incelendiğinde, otizm yüksek risk oranı geliri 2501 TL ve üzerinde olanlarda %13,0, geliri 2001-2500 TL arasında olanlarda %10,5'tir. Otizm orta risk oranının en yüksek olduğu grup ise aylık geliri 500-1000 TL arasında olanlardır (%10,3). Otizm yüksek risk oranının gelir durumu yüksek olanlarda daha yüksek çıkmış olması dikkat çekici bir bulgudur (Tablo 6).

Tablo 6. Gelir durumuna göre CHAT sonuçları

CHAT Sonuçları	Gelir Durumu											
	500-1000 TL arası		1001-1500 TL arası		1501-2000 TL arası		2001-2500 TL arası		2501 TL ve üzeri		Toplam	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Düşük risk	24	82,8	30	100,0	25	86,2	16	84,2	19	82,6	114	87,7
Orta risk	3	10,3	0	,0	2	6,9	1	5,3	1	4,3	7	5,4
Yüksek risk	2	6,9	0	,0	2	6,9	2	10,5	3	13,0	9	6,9
Toplam	29	100,0	30	100,0	29	100,0	19	100,0	23	100,0	130	100,0

Denver II Gelişimsel Tarama testi sonuçlarına göre CHAT sonuçları incelendiğinde, Denver II Gelişimsel tarama testinde sonuçları anormal çıkanlarında otizm yüksek risk oranı %26,7, Denver II Gelişimsel Tarama testinde sonucu şüpheli olarak çıkanların oranı ise %12,5'tir. Yine orta risk grubunda Denver II sonuçları anormal çıkanlarda otizm orta risk oranı %10,0'dur (Tablo 7).

Tablo 7. Denver II gelişimsel tarama testi sonuçlarına göre CHAT sonuçları

CHAT Sonuçları	Denver II Gelişimsel Tarama testi sonuçları							
	Normal		Anormal		Şüpheli		Toplam	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Düşük risk	88	95,7	19	63,3	7	87,5	114	87,7
Orta risk	4	4,3	3	10,0	0	,0	7	5,4
Yüksek risk	0	,0	8	26,7	1	12,5	9	6,9
Toplam	92	100,0	30	100,0	8	100,0	130	100,0

Televizyon izleme sürelerine göre CHAT sonuçları incelendiğinde, otizm yüksek risk grubunda bulunan çocukların %22,2'si 4 saat ve üzeri televizyon izlerken, otizm orta risk grubunda bu oran %14,3 ve düşük risk grubunda ise %4,6 'dır. Özellikle 4 saat ve üzeri televizyon izleyen çocuklarda otizm riskinin yüksek çıkmış olması çok dikkat çekici bir bulgudur (Tablo 8).

Tablo 8. Televizyon izleme süresine göre CHAT sonuçları

CHAT Sonuçları	Televizyon izleme süresi										Toplam	
	0-1 saat arası		1-2 saat arası		2-3 saat arası		3-4 saat arası		4 saat ve üzeri		N	%
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Düşük risk	47	43,5	27	25,0	21	19,4	8	7,4	5	4,6	108	100,0
Orta risk	2	28,6	2	28,6	0	,0	2	28,6	1	14,3	7	100,0
Yüksek risk	5	55,6	2	22,2	0	,0	0	,0	2	22,2	9	100,0
Toplam	54	43,5	31	25,0	21	16,9	10	8,1	8	6,5	124	100,0

Tartışma ve Sonuç

16-36 aylık çocukların otizm taramasının yapılması ve sonuçların çeşitli değişkenler açısından incelenmesi amacıyla yapılan bu araştırmanın sonuçlarına bakıldığında CHAT sonucunda orta ve yüksek risk taşıyan çocukların oranının toplamda %12,3 olduğu görülmektedir. Bu sonuç konuyla ilgili yapılan diğer araştırma sonuçlarıyla benzerlik

göstermektedir. Sağlık Bakanlığı ve Tohum Otizm Vakfı'nın yaptığı ortak çalışma sonucunda, tüm grup dikkate alındığında otizm riski taşıma olasılığı yaklaşık %11 olduğu bulunmuştur. ADDM Network 2000-2012 arası kapsayan Otizm spektrum bozukluğu yaygınlık oranının belirlendiği çalışmada oranın yıllar geçtikçe arttığı, 2000 yılında %6,7 oranında olan OSB'nin 2012 yılında ortalama (%8,2-%24,6) yaygınlık oranının %14,6 olduğu yani her 68 çocuktan birinde OSB görüldüğü tespit edilmiştir. Bu çalışmada otizm yüksek ve orta risk oranının erkek çocuklarda daha yüksek olduğu bulunmuştur. Sağlık Bakanlığı ve Tohum Otizm Vakfı'nın (2008) yaptığı ortak çalışma sonucunda, otizm risk grubunda yer alan erkek çocuk oranının (%11,5) kız çocuklarından (%10,8) biraz daha fazla olduğu görülmüştür. Fombonnen'e (2003) göre yapılan çalışmaların çoğunda erkek çocuklarının kız çocuklarına oranla daha yüksek Otizm riskine sahip olduğu görülmüştür.

Doğum sırasına göre veriler incelendiğinde ikinci çocuklarda otizm yüksek risk oranının (%9,6) daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu sonuç diğer araştırma sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Turner ve arkadaşları (2011) özellikle multipleks ailelerde (Karmaşık bir genetik bozukluk tanısı konan bir kişinin aynı tanıya sahip 1. veya 2. derece akrabası olduğu bir aile) orta doğumların yüksek risk altında olduğu görülmüştür. Lord (1992) ve Spiker ve arkadaşları (2001) multipleks ailelerin ikinci çocuklarının sözel olmayan IQ puanlarının daha düşük olduğunu bulmuşlardır. Özsoy ve arkadaşları (2006) tarafından yapılan çalışmada zihinsel engelli çocukların doğum sırasına göre bulgulara bakıldığında bu çocukların çoğunluğunun birinci ve ikinci sırada doğan çocuklar olduğu görülmüştür. Doğum sırası etkisi hem biyolojik (genetik) hem de demografik (sosyal) nedenlerden kaynaklanabilir. Doğum eylemi etkileri için yaşla etki eden çok iyi belgelenmiş biyolojik nedenler vardır. Birincisi, hastalık riski babaya veya anne yaşına bağlı olabilir ve dolayısıyla artan doğum sırası ile artabilir. Son olarak, bu zamanda tamamen çıkarılmamasına rağmen, epigenetik etkiler, doğum sırası etkilerini etkileyen bir ek faktör olabilir (2011). OSB'li çocuğa sahip ebeveynlerin OSB'den etkilenen ikinci bir çocuğa sahip olma ihtimalinin %2 ile %18 arasında değiştiği görülmüştür. Çalışmalar tek yumurta ikizlerinde ikizlerden biri OSB'ye sahipse diğerinin de OSB'ye sahip olma durumu %36-95 oranındayken, çift yumurta ikizlerinde ise bu oranın %0-31 oranında etkili olduğu görülmüştür.

Doğum şekline göre veriler incelendiğinde sezaryenle doğan çocuklarda otizm yüksek risk oranının (%10,1) normal doğumla dünyaya gelmiş çocuklara (%2) göre oldukça yüksek olduğu görülmüştür. Yakın zamanda yapılan bir meta analizde, sezaryen ile doğumun %23 oranında artmış OSB riski ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (Gross, 2017). Dünyada artan

sezeryanla doğum oranları ülkemizde de artmış, 1988-1992 yılların arasında %8,0 olan sezeryanla doğum oranı 1993-1998 yılları arasına geçildiğinde %19'a çıkmıştır. 2003 yılında yapılan Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırmaları'na göre (2003) bu oran %21,2'ye yükselmiştir.

Araştırmanın diğer önemli bir bulgusu da 40 yaş ve üstü annelerin çocuklarında otizm riskinin yüksek olmasıdır. Annenin doğum yaptığı yaş arttıkça, düşük doğum ağırlıklı ve prematüre çocuklarda OSB'ye sahip olma riskinin yüksek olduğu görülmektedir. CDC (Centers for Disease Control) ve araştırma ortakları tarafından yapılan bir çalışmada (2014), hamilelikler arasında ki kısa ve uzun zaman periyotlarının OSB olan bir çocuğa sahip olması ile ilişkili bulunmuştur. Larsson ve arkadaşları (2005), çalışmalarında yüksek anne yaşı (anne, ≥ 30 yaş) otizm riski ile istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ilişki bulmuşlardır. Bu sonuç da araştırma bu bulgusunu desteklemektedir.

Bu çalışmada gelir durumuna göre otizm risk oranındaki bulgular da oldukça dikkat çekmektedir. Otizm yüksek risk grubu içerisinde en yüksek oran %13 ile aylık geliri 2501 TL ve üzerinde olan ailelerin olduğu görülmüştür. Durkin ve arkadaşları (2017) tarafından yapılan 2002-2010 yıllarını kapsayan bir çalışmada gelirin ve öğrenim durumunun düşük olduğu yerlerde yaşayanların çocukların sosyoekonomik düzeyi yüksek olan çocuklarla karşılaştırıldığında OSB tanısı alma oranı çok düşüktür. Çalışmamızdan ortaya çıkan bulgular Durkin ve arkadaşları (2017) tarafından yapılan çalışmayla benzer sonuçlar ortaya koymuştur.

Bu çalışmada 4 saat ve üstü televizyon izleme süresi yüksek otizm riski taşıyan grupta oldukça yüksek çıkmıştır. Bu da araştırmanın en önemli bulgularından biridir. Waldman ve arkadaşlarının (2006) televizyonun otizme neden olup olmadığına dair yaptıkları çalışmada Amerika'nın yoğun yağış alan bölgelerinde (Florida ve Pensilvanya) kablolu televizyon izleme oranların çok yüksek olduğu ve bu bölgelerde ki OSB oranında yüksek olduğu görülmüş ve bu sonuca dayalı olarak televizyonun otizmin bir tetikleyicisi olabileceği düşünülmüştür. OSB'ye sahip olan bir çocukta taklit becerilerinin sınırlı olduğu, alıcı dil ve ifade edici dil de ise zorlandıkları yapılan çalışmalarda görülmektedir.

Araştırmanın sonucunda otizm tarama ölçeğinden aldıkları sonuçlara göre çocukların %6,9'unun yüksek riskli, %5,4'ünün orta riskli grupta bulunduğu görülmüştür. Cinsiyete göre otizm risk oranı erkek çocuklarda kız çocuklara göre daha yüksek görülmüştür. Otizm açısından yüksek risk grubunda olan çocukların daha çok ikinci çocuklar olduğu, sezeryan doğumla dünyaya gelmiş çocuklarda, üniversite mezunu annelerin çocuklarında ve gelir durumu yüksek olan ailelerin çocuklarında bu oranın daha yüksek olduğu görülmüştür. Yüksek risk grubunda çıkan çocukların Denver II sonuçlarının da anormal ve şüpheli çıktığı görülmüştür. Yüksek risk

grubunda bulunan çocukların orta ve düşük risk grubunda bulunan çocuklara göre televizyon izleme süre ve oranlarının da daha yüksek olduğu dikkat çeken bulgular arasındadır.

Erken çocukluk döneminde tarama çalışmaları risk taşıyan çocukların belirlenmesinde oldukça önemlidir. Otizm riski yüksek olan çocukların belirlenmesi bu çocuklar için erken müdahale hizmetlerinin sunulması açısından gereklidir. Tarama çalışmalarının yaygınlaştırılması için hem Sağlık Bakanlığı hem de Milli Eğitim Bakanlığı'na önemli görevler düşmektedir. Çünkü erken eğitime başlanması bu çocukların gelişimini desteklemede kritik bir öneme sahiptir. Ayrıca nitelikli tarama çalışmalarının yapılabilmesi için çocuk gelişimi alanındaki görev yapan meslek elemanlarına değerlendirme araçları ve bunların nasıl uygulanması gerektiğine yönelik hizmet içi eğitimler verilebilir. Otizme neden olabilecek risk faktörleri konusunda ebeveynleri bilinçlendirmeye ve farkındalıklarını arttırmaya yönelik bilgilendirme çalışmaları yaygınlaştırılmalıdır. Bu bilgilendirme çalışmaları Sağlık Bakanlığı, Milli Eğitim Bakanlığı ve Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı tarafından düzenlenebilir. Çocuğun gelişiminde özellikle erken yıllarda ebeveynle olan karşılıklı iletişim ve etkileşimin önemini vurgulayacak çalışmalar yapılabilir. Bunun için hastanelerde, okullarda, alışveriş merkezlerinde, parklarda TV, tablet ve akıllı telefonlar gibi elektronik cihazların yerine karşılıklı etkileşime dayalı aktivitelerin, oyunların çocuğun gelişimindeki önemini vurgulayan, ebeveynlerde farkındalık yaratıcı afişlere ve etkinliklere yer verilebilir.

Bu çalışmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Çocukların yaş grubu küçük olduğundan ve gönüllü olan anneler çalışmaya dahil edildiğinden çalışmaya katılım sınırlı olmuştur. Araştırmanın yapıldığı ilde çalışmaya bu yaş grubuna en fazla ulaşabileceğimiz yer olarak sağlık kurumları düşünülerek bu kurumlara gidilmiş ve gönüllü olan annelere çocuğun hasta, uykusuz ve aç olmadığı zamanlar için randevu verilmiş (gelen çocuklar o gün için hastalık durumu ya da aşı olduğu için orada bulunduğu) ancak randevuya gelmeyen anneler de olmuştur. Ayrıca araştırma gönüllü olarak katılan annelerin hepsinin çalışmayan anne olması diğer bir sınırlılık olarak görülmektedir. Bundan sonraki çalışmalarda disiplinler arası çalışılarak ve daha fazla araştırmacıyla daha büyük örneklemelere ulaşılması önerilebilir.

Teşekkür

Bu araştırmayı destekleyen Karabük Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi'ne teşekkür ederiz.

Finansal Destek

Bu araştırma Karabük Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından KBÜ-BAP-13/2-KA-062 proje numarası ile desteklenmiştir.

Çıkar Çatışması

Yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Kaynakça

- Autism and Developmental Disabilities Monitoring (ADDM) Network (2014).Centers for disease control and prevention [Internet]. [Updated: April 26, 2018; Cited: 2018 May 9]. Available from <https://www.cdc.gov/ncbddd/autism/addm.html>
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E.K., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş., Demirel, F. (2017). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Chilton, M., Chyatte, M., Breaux, J. (2007). The negative effects of poverty and food insecurity on child development. *Indian J Med Res.*, 126:262–72
- Culbertson, J.L, Willis, D.J. (1993). *Testing young children: A reference guide for developmental, psychoeducational, and psychosocial assessments*. Pro-Ed.
- Demirci, A., Kartal, M. (2012). Çocukluk dönemine ait önemli bir sorun: Gelişme geriliği ve erken tanının önemi. *Turkish Family Physician*, 3 (4), 1-6.
- Durkin, M.S., Maenner, M.J., Baio, J., Christensen, D., Daniels, J., Fitzgerald, R., Wingate, M.S. (2017). Autism spectrum disorder among US children (2002–2010): socioeconomic, racial, and ethnic disparities. *American journal of public health*, 107(11): 1818-1826.
- Filipek, P.A, Accardo, P.J., Ashwal, S., Baranek, G.T, Cook, E.H., Dawson, G., Levy, S.E. (2000). Practice parameter: screening and diagnosis of autism: report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology and the Child Neurology Society. *Neurology*, 55(4), 468-479.
- Fombonne, E. (2003). Epidemiological surveys of autism and other pervasive developmental disorders: an update. *Journal of autism and developmental disorders*, 33(4), 365-382
- Fombonne, E., Zakarian, R., Bennett, A., Meng, L., McLean-Heywood, D. (2006). Pervasive developmental disorders in Montreal, Quebec, Canada: prevalence and links with immunizations. *Pediatrics*, 118:e139–50.
- Gross, R. (2017). Is cesarean section associated with risk for autism spectrum disorder?. *European Neuropsychopharmacology*, 27: 749.
- Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü (2003). H. Ü. N. E. Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması. Sağlık Bakanlığı Ana Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması Genel Müdürlüğü, Devlet Planlama Teşkilatı ve Avrupa Birliği, Ankara, Turkey.
- Halfon, N., Regalado, M., Sareen, H., Inkelas, M., Reuland, C.H., Glascoe F.P., et al. (2004). Assessing development in the pediatric office. *Pediatrics*, 113:1926–33.
- Hatice Sevgen, F., Altun, H. (2017). Çocuk ve Ergen Psikiyatrisi Polikliniğine Başvuran 0-5 Yaş Arası Çocukların Başvuru Şikayetleri ve Psikiyatrik Tanıları. *Journal of Mood Disorders*, 7(4).
- Karasar, N. (2012). *Bilimsel Araştırma Yöntemi: Kavramlar, İlkeler, Teknikler*. Nobel Yayın Dağıtım.
- Larsson, H.J., Eaton, W.W., Madsen, K.M.(2005). Vestergaard M, Olesen AV, Agerbo E, Mortensen PB. Risk factors for autism: perinatal factors, parental psychiatric history, and socioeconomic status. *American journal of epidemiology* 161(10): 916-925.
- Lord, C. (1992). Birth order effects on nonverbal IQ in families with multiple incidence of autism or pervasive developmental disorder. *J Autism Dev Disord* 22:663–666.
- Ousley, O., Cermak, T. (2014). Autism spectrum disorder: defining dimensions and subgroups. *Current developmental disorders reports*, 1(1), 20-28.
- Özsoy, S.A., Özkahraman ,A.G.Ş., Çallı, Y.H.F. (2006). Zihinsel engelli çocuk sahibi ailelerin yaşadıkları güçlüklerin incelenmesi. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, 9(9).
- Pinto-Martin, J.A., Dunkle, M., Earls, M., Fliedner, D., Landes, C. (2005). Developmental stages of developmental screening: steps to implementation of a successful program. *American Journal of Public Health*, 95(11), 1928-1932.
- Spiker, D., Lotspeich, L.J., Dimiceli, S., Szatmari, P., Myers, R.M, et al. (2001). Birth order effects on nonverbal IQ scores in autism multiplex families. *J Autism Dev Disord.*, 31:449–460.
- T.C Sağlık Bakanlığı-Tohum Otizm Vakfı. Otizm tarama projesi sonuç raporu (2008). <https://www.tohumotizm.org.tr/wp-content/uploads/2018/06/Saglik-Bakanligi-Otizm-Platformu-Tarama-Projesi-Raporu.pdf>

- Turan, F., Ökçün-Akçamuş, M.Ç. (2013). Otistik spektrum bozukluğu olan çocuklarda taklit becerileri ve taklidin alıcı-ifade edici dil gelişimi ile ilişkilerinin incelenmesi. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 24(2):111-116.
- Turner, T., Pihur, V., Chakravarti, A. (2011). Quantifying and modeling birth order effects in autism. *PloS one*, 6(10), 26418.
- Uçar, N. (2006). "Parametric Olmayan (Non-Parametric) Hipotez Testleri", *Spss Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*, s. 85-112, Asil Yayın Dağıtım.
- Waldman, M., Nicholson, S., Adilov, N. (2006). Does Television Cause Autism? *National Bureau of Economic Research*, No.w12632