

HAKEMLİ DERGİ | REFEREED JOURNAL
ISSN 2548-1010

İmtiyaz Sahibi | Owner of the Journal

Dr. Esra DEMİRARSLAN

Editör Kurulu | Editorial Board

Dr. Esra DEMİRARSLAN, *Kastamonu Üniversitesi (İmtiyaz Sahibi)*

Doç. Dr. Samira HAJİSADEGHİ, *Qom University of Sciences (Editör Yardımcısı)*

Doç.Dr. Silvia BORİSOVA, *Varna Üniversitesi (Editör Yardımcısı)*

Yrd. Doç.Dr. Carla DAMÁSİO, *Leiria Politeknik Üniversitesi (Editör Yardımcısı)*

Yrd. Doç.Dr. Aline TEİXEİRA MARQUES FIGUEİREDO SILVA, *Universidade do Estado do Rio de Janeiro (Editör Yardımcısı)*

Editörler | Editors

Prof.Dr. İsmet DOĞAN, *Afyon Kocatepe Üniversitesi*

Prof.Dr. Seçil NEMLİ, *Gazi Üniversitesi*

Doç. Dr. Merve BANKOĞLU GÜNGÖR, *Gazi Üniversitesi*

Doç.Dr. Fadime EROĞLU, *Avrasya Üniversitesi*

Doç. Dr. Oğuzhan ZENGİN, *Karabük Üniversitesi*

Dr. Öğr. Ü. Nesrin İÇLİ, *Kastamonu Üniversitesi*

Dr. Öğr. Ü. Nilgün ULUTAŞDEMİR, *Avrasya Üniversitesi*

Dr. Öğr. Ü. Muzaffer DOĞGÜN, *Girne Amerikan Üniversitesi*

Dr. Öğr. Ü. Nuran ÖZYEMİŞÇİ CEBECİ, *Hacettepe Üniversitesi*

Dr. İsmail KARASOY, *Gümüşhane Devlet Hastanesi*

Öğr. Gör. Dr. Zeliha Canan ÖZKAN, *Necmettin Erbakan Üniversitesi*

Öğr. Gör. Hacer HANCI TOKMAKCIOĞLU, *Kastamonu Üniversitesi*

Öğr. Gör. Vedat GÜLTEKİN, *Ankara Üniversitesi*

Uzman Hande DİNDAR, *Ankara Üniversitesi*

Uzman Hatice DEMİR, *Kastamonu Üniversitesi*

Okutman Nagihan YAŞAR, *Kastamonu Üniversitesi*

Okutman Tuğba TEKE, *Bülent Ecevit Üniversitesi*

Esmâ Sena PATTABANOĞLU, *Kastamonu Üniversitesi*

Sağlık Akademisi Kastamonu (SAK) yılda üç kez yayınlanan, hakemli, bilimsel bir e-dergidir. Dergide yayınlanan çalışmalardan, kaynak gösterilmek koşuluyla alıntı yapılabilir. Çalışmaların tüm sorumluluğu yazarına/yazarlarına aittir.

Health Academy Kastamonu (HAK) is a refereed e-journal published three times a year. May be quoted on the condition that the source is shown. All responsibility for the articles belongs to the author/authors.

İletişim | Contact

Dr. Esra DEMİRARSLAN

E-posta | e-mail: eertemur@kastamonu.edu.tr

Telefon | phone: +903662804138

Dergi İletişim | Journal Contact

Öğr. Gör. Hacer HANCI

E-posta | e-mail: hhanci@kastamonu.edu.tr

Telefon | phone: +903662803950

Sağlık Akademisi Kastamonu dergisi, çift kör hakemlik prensibini benimser. Uluslararası Creative Commons 4.0 tarafından lisanslanmıştır. Dergimize gönderilen makaleler iThenticate intihal tarama programında değerlendirilmektedir. Dergi Index Copernicus International (ICI), Crossref, Scilit, Science Library Index, DOAJ, Türk Medline, OPENAIRE, ROAD, ASOS ve Open Access Library(OALIB) tarafından taranmaktadır.

Health Academy Kastamonu adopts the principle of double blind arbitration. Licenced by international Creative Commons 4.0. The articles submitted to our journal are controlled by the iThenticate plagiarism detection program. The journal indexed in Index Copernicus International (ICI), Crossref, Scilit, Science Library Index, DOAJ, Türk Medline, OPENAIRE, ROAD, ASOS and Open Access Library(OALIB).



İÇİNDEKİLER | CONTENTS

HEMŞİRELİK

Deniz Çalışkan, Burcu Yılmaz

Araştırma Sunumu: Bir Hastanede Çalışan Hemşirelerin Çocuk İhmal Ve İstismarına Yönelik Bilgi Düzeyi Ve Yaklaşımlarının İncelenmesi | Research Article: Determination of Knowledge Level and Approaches of Nurses Working in A Hospital to Child Neglect and Abuse 1-15

HALK ve ÇEVRE SAĞLIĞI

Ekrem Kireçci, Metin Tansu Uğuz

Araştırma Sunumu: Kahramanmaraş İlindeki Risk Gruplarında Coxiella Burnettii'ye Karşı Oluşan Faz II IGG Antikorlarının Serolojik Olarak İncelenmesi | Research Article: Serological Investigation Of Phase II IgG Antibodies Against To Coxiella burnettii In Risk Groups In Kahramanmaraş City 16-23

REHABİLİTASYON

Hazal Öksüz, Esra Atılğan

Araştırma Sunumu: Kronik Boyun Ağrısında Elektromyografi Biofeedback İle Gevşeme Eğitiminin Ağrı, Aktivite Limitasyonu Ve Depresyon Üzerindeki Etkisi | Research Article: Efficacy Of Electromyography Biofeedback With Relaxation Training On Pain, Disability And Quality Of Life In Chronic Neck Pain..... 24-39

CERRAHİ

Hüseyin Fatih Sezer, Aykut Eliçora, Aslı Gül Temel

Araştırma Sunumu: Küçük Hücreli Dışı Akciğer Kanseri Tanılı İleri Yaş Hastaların Opere Edilebilirlik Açısından Erken Yaşlı Hastalarla Arşlaştırılması | Research Article: Comparison Of Elderly Patients With Younger Age Patients Who Were Diagnosed With Non-Small Cell Lung Cancer In Terms Of Operability 40-52

BESLENME ve DİYETETİK

Selin Aktitiz, Ece Yalçın, Zeynep Gökteş

Derleme Çalışması: Otizm Spektrum Bozuklukları Tedavisinde Beslenme Yaklaşımları | Review Article: Nutritional Approach In Treatment of Autism Spectrum Disorders 53-69

Araştırma Sunumu / Research Article

BİR HASTANEDE ÇALIŞAN HEMŞİRELERİN ÇOCUK İHMAL VE İSTİSMARINA YÖNELİK BİLGİ DÜZEYİ VE YAKLAŞIMLARININ İNCELENMESİ

Determination of Knowledge Level and Approaches of Nurses Working in A Hospital to Child Neglect and Abuse

Dr. Deniz ÇALIŞKAN

Ankara Üniversitesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı, adaegedeniz@gmail.com

Burcu YILMAZ

Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı
burcu-crk1704@hotmail.com

Öz

Tanımlayıcı olarak dizayn edilen bu araştırmada, hemşirelerin, çocuk istismarı ve ihmalinin belirtileri ve riskleri konusundaki bilgi düzeylerini ve yaklaşımlarını belirlemek amaçlanmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlar, hemşirelerin çocuk istismar ve ihmaline yönelik eğitim ihtiyaçlarının belirlenerek, eğitim programlarının oluşturulmasında bilimsel bir veri kaynağı olarak kullanılabilir. Araştırma Sağlık Bakanlığı'na bağlı bir hastanede çalışan, araştırmayı kabul eden hemşireler (s=436) ile gerçekleştirilmiştir. Hemşirelerin çocuk ihmal ve istismarına yönelik genel bilgi puanları orta düzeydedir. Hemşirelerin eğitim seviyesi arttıkça, çocuk ihmal ve istismarına yönelik bilgi düzeyinin arttığı görülmüştür. Bu bulgular ışığında, hemşirelere lisans eğitim programında, çocuk ihmal ve istismarının belirti ve risklerinin tanınmasına yönelik yeterli ve ayrıntılı bilgi verilmesi, özellikle çocuklara hizmet veren bölümde çalışanların hizmet içi eğitimlerinde çocuk istismar ve ihmali konusuna yer verilmesi ve eğitimlerin düzenli olarak devam etmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bilgi Düzeyi, Çocuk İhmali, Çocuk İstismarı.

Abstract

In this descriptive study, it is aimed to determine of the knowledge level and approaches of nurses about the symptoms and risks of child abuse and neglect. The results obtained from the research can be used as a scientific data source, in the establishment of educational programs by determining the educational needs of nurses about child abuse and neglect. The research was carried out with nurses (n = 436) who work in a hospital affiliated with the Ministry of Health and who accepted the study. The general knowledge scores of nurses regarding child neglect and abuse are moderate. As the education level of nurses increases, it has been observed that the level of knowledge about child neglect and abuse increased. The average of general knowledge points was found to be high for nurses who serve in a child-related unit, who encounter a case of child negligence and abuse, who stated that they would report in a suspicious situation. In the light of these findings, it is recommended that nurses should be given sufficient and detailed information in the undergraduate education program to diagnose the symptoms and risks of child neglect and abuse, employees especially in serving children department to take part of child neglect and abuse issues in the in-service training and should be continued training on a regular basis.

Keywords: Knowledge Level, Child Neglect, Child Abuse.

1. Giriş

Çocuk ihmal ve istismarı (Çİİ), tarihin başlangıcından bu yana var olmaktadır; ancak insanlığın konuya dikkati son yüzyıl içinde çekilebilmiştir. İlk kez 1962’de Kempe, “hırpalanmış çocuk” terimini kullanmış ve ardından bu terim yerini “çocuk istismarı” na bırakmıştır (Kocaer, 2006, s. 16). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 2002 yılında çocuk istismarını; “Çocuğun sağlık, büyüme ve gelişmesinin olumsuz olarak etkilenmesine neden olan her türlü fiziksel ve/ veya duygusal, cinsel, ihmal veya ihmale neden olacak ticari reklam amaçlı ya da diğer bütün etkileme şekilleri de dâhil olmak üzere her türlü tutum ve davranışlara maruz kalması” olarak tanımlamıştır (Özcebe, 2009, s. 1).

Çocuk ihmal ise; “Çocuğun beslenme, sağlık, barınma, giyim, eğitim, korunma ve gözetim gibi temel gereksinimlerinin onun bakımını üstlenen ana-babası ya da diğer yakınları tarafından karşılanamaması” olarak tanımlanmaktadır (Özcebe, 2009, s. 1). Başka bir tanıma göre; çocuk ihmal, çocuklara bakım veren kişilerin çocuğun bedensel, zihinsel, duygusal gelişimini yeterince karşılayamaması sonucu, çocuğun gelişiminin olumsuz yönde etkilenmesi durumudur (Derman, 2014, s. 1).

Dünya’ da çocuk ihmal ve istismarının boyutu tam olarak bilinmemekle birlikte, çocuk ihmal ve istismarının Dünya genelinde sıklığının incelendiği bir metaanaliz çalışmasında, fiziksel istismarın %22.6, cinsel istismarın %12.7, duygusal istismarın %36.3 oranında görüldüğü belirtilmektedir (Stoltenborgh, Bakermans-Kranenburg, Alink ve IJzendoorn, 2015, s. 349). Ülkemizde ise; Unicef işbirliği ile yapılan Aile içi Şiddet Araştırması raporunda 7-18 yaş arasındaki çocukların % 56.0’sının fiziksel istismara, % 49.0’unun duygusal istismara ve % 10.0’unun cinsel istismara tanık olduğu ve çocukların %25.0 ’inin ihmale maruz kaldığı ifade edilmektedir (Kurt, Dönmez, Eren, Balcı ve Günay, 2017). Ülkemizde dâhil olmak üzere, pek çok ülkede Çİİ’ ne ilişkin bilgiler kayıt altına alınamadığından, elde edilen veriler buz dağının sadece görünen kısmı olarak nitelendirilebilmektedir (Kürklü, 2011, s. 13; Tugay, 2008, s. 12).

Çocuk istismarı ve ihmali bireyin fizyolojik ve psikolojik iyilik haline olumsuz etkisinin yanı sıra eğitim ve sosyal yaşamını da etkilemektedir (Koçtürk ve Yılmaz, 2018; Trickett, Noll ve Putnam, 2011). Literatürde, cinsel istismara maruz kalan bireylerin, erken ergenlik, travma sonrası stres bozukluğu, depresyon, uyumsuz cinsel gelişim, eğitimini terk etme ve kendine zarar verme gibi birçok sorun yaşadıkları belirlenmiştir (Trickett, Noll ve Putnam, 2011).

Çocukları her türlü istismardan korumak, maruz kaldığı istismarın zararlı etkilerini en aza indirmek ve rehabilite etmek için geniş anlamda toplumsal farkındalık yaratacak programların başlatılması gerekmektedir. İstismara uğrayan çocuklara bilinçli ve etkin bir şekilde müdahale edilmesi, cinsel istismara uğramış çocukların ikincil örselenmesinin en aza indirilmesi için adli ve tıbbi işlemlerin bu alanda eğitilmiş kişilerden oluşan bir merkezde ve tek seferde gerçekleştirilmesi önem arz etmektedir. Bunu temin etmek üzere Sağlık Bakanlığına bağlı hastaneler/kurumlar bünyesinde Çocuk İzlem Merkezlerinin (ÇİM) kurulması bu merkezlerin işleyişinin Sağlık Bakanlığı tarafından koordine edilmesi gerekli görülmüş ve ÇİM hayata geçirilmiştir (Acehan ve diğerleri, 2013, s. 591).

Çİİ, etiyojisi, tanı ve tedavisi ve tüm boyutları ile karmaşık bir olaydır. Bu nedenle çocukların ihmal ve istismardan korunması, erken tanı, tedavisi ve rehabilitasyonu

aşamalarında multidisipliner ekibin görev alması gerekir ve hemşire bu ekibin bir üyesidir (Arıkan, Yaman ve Çelebioğlu, 1999, s. 409; Bahçecik, 1993, s. 193; Polat, 2003, s. 1; Altınsu, 2004, s. 148). Hemşireler çocuk ihmal ve istismarı konusunda çocuğa ve aileye yönelik risk faktörlerinin farkında olarak erken tanıda etkin rol almaktadırlar (Bahçeci, 1993, s. 193). Literatürde hemşirelerin aile grup izlemi kapsamında kadına doğum öncesi ve sonrası iki yıl boyunca yaptıkları ev ziyaretlerinin, çocuk ihmal ve istismarı olgularını %48 oranında azalttığı belirtilmiştir (Kitzman ve diğerleri, 2010, s. 414; Kılıç ve Özçetin, 2018, s. 109). Hemşireler gerek koruyucu, gerekse tedavi edici kurumlarda çocuk ihmal ve istismarı tanı ve tedavisinde üzerlerine düşen sorumlulukları yerine getirmelidirler.

Bu çalışmada, hemşirelerin Çİİ konusunda bilgi düzeyi ve farkındalıklarını tespit etmek amaçlanmıştır. Hemşirelerin mezuniyet öncesi ve sonrası Çİİ ile ilgili eğitim gereksinimleri belirlenerek, eğitim programlarının oluşturulmasında elde ettiğimiz sonuçlar bilimsel bir veri kaynağı olarak kullanılabilir.

2. Gereç ve Yöntem

Tanımlayıcı tipte planlanan araştırmanın evrenini Sağlık Bakanlığına bağlı bir hastanede görev yapan 565 hemşire oluşturmuştur. Araştırma 01 Kasım 2014 - 31 Ocak 2015 tarihleri arasında yürütülmüştür. Evrenin %91'ine ulaşılmıştır (n=436). Verilerin toplanmasında, kişisel bilgi formu ve Uysal (1998) tarafından geliştirilen “Çocuk İhmal ve İstismarının Belirti ve Risklerini Tanılamaya Yönelik Ölçek” kullanılmıştır. Veri formları yüz-yüze yöntemle araştırmacı tarafından uygulanmıştır. Kişisel bilgi formu; katılımcıların demografik özellikleri ve Çİİ konusundaki görüş ve yaklaşımlarını kapsayan 32 sorudan oluşmaktadır. Çİİ'nin belirti ve risklerinin tanılanmasına yönelik geliştirilen ölçek, toplam 67 maddeden oluşan Likert tipi bir ölçektir. Uysal(1998) tarafından geliştirilen ölçeğin Cronbach alfa değeri 0.92 bulunmuştur. Bizim çalışmamızda ise 0.93 olarak bulunmuştur. Çalışmanın yürütülmesi için hastanenin etik kurulundan yazılı olarak izin alınmıştır. Araştırmaya katılmayı kabul eden katılımcılardan yazılı ve sözlü onamları alınmıştır.

Verilerin analizi SPSS for Windows 20 paket programında yapılmıştır. Tanımlayıcı istatistikler kesikli sayısal değişkenler için ortalama \pm standart sapma (minimum -

maksimum) olarak, kategorik değişkenler ise kişi sayısı ve (%) olarak gösterilmiştir. Verilerin normal dağılımı Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirilmiştir. Sayısal verilerin iki kategorili gruplar arasındaki karşılaştırmalarında t testi, 3 kategorili gruplar arasındaki karşılaştırmalarında ANOVA testi kullanılmıştır. Tek yönlü analizi takiben etkili olduğu tespit edilen bağımsız değişkenler çok yönlü regresyon analizine alınmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

3. Bulgular

Araştırmaya, Sağlık Bakanlığına bağlı bir hastanede görev yapan 436 hemşire katılmıştır. Katılımcıların yaş ortalaması 29.9 ± 6.5 dir (Tablo 1.). Katılımcıların %88.8'i (n=388) lisans mezunu, %47.9'u (n=209) evlidir (Tablo 1.). Katılımcıların %26.4'ünün (n=115) mesleki yaşamının herhangi bir döneminde çocuklara hizmet veren bir bölümde çalıştığı saptanmıştır (Tablo 1.). Katılımcıların %18.3'ü (n=80) mezuniyet öncesi/lisans/ön lisans eğitimi süresince, %3.7'si (n=16) ise mezuniyet sonrası Çİİ konusunda eğitim/bilgi aldıklarını belirtmiştir (Tablo 1.). Katılımcıların %12.6'sı (n=55) çalışma süresi boyunca Çİİ olgusu ile karşılaştığını ifade etmiş olup; en çok karşılaşılan olgu %36.4 fiziksel istismardır (Tablo 2.). Çalışma süresi boyunca Çİİ olgusu ile karşılaştığını ifade eden katılımcıların sırasıyla öykü alma, kayıt tutma, ilgili kurumlara haber verme, yasal süreci başlatma ve fizik muayene konularında zorlanacaklarını belirtmişlerdir. Katılımcıların "Çİİ şüphesi ile karşılaşarsanız ilk ne yaparsınız" sorusuna çoğunluğu polise haber veririm (%47.2) yanıtı vermiş, bunu sırasıyla ilgili birimlere haber veririm (%23.6) ve tutanak tutarım (%9.9) yanıtı izlemiştir (Tablo 2.).

Katılımcıların %96.1'i (n=419) Çİİ'ni şüpheli bir durumda bildirim yapacaklarını belirtmiştir (Tablo 3.). Çİİ'ni şüpheli bir durumda bildirmem yanıtı veren katılımcıların çoğunluğu, bildirim yapmama nedenini konu hakkında yeterli bilgilerinin olmaması olarak ifade etmişlerdir (Tablo 3.). Yakın çevresinde ihmal ve istismara uğrayan birisi olup olmadığı sorusuna katılımcıların %6'sı (n=26) evet yanıtı vermiştir. İstismar türü sorulduğunda katılımcıların %30.8'i "fiziksel istismar" yanıtı vermişlerdir. "Çocuk ihmal ve istismarında hemşirenin rolü nedir" sorusu



yöneltilen katılımcılar sırasıyla “fark etme”, “bildirim yapma”, “destek olma”, “gözlem yapma” ifadelerini kullanmışlardır (Tablo 3.).

Katılımcıların, Çİİ genel puan ortalaması 3.9 ± 0.4 dur. Katılımcılar yaşlarına göre iki kategoriye ayrılmış ve genel ölçek puanları değerlendirilmiştir. Genel ölçek puan ortalaması; 30 yaş ve üstü katılımcıların, 30 yaş ve altı katılımcılardan daha yüksek bulunmuştur ($p<0.05$). (Tablo 4.a.). Mesleki yaşamının herhangi bir döneminde çocuklara hizmet veren bir bölümde çalışan katılımcıların, çalışmayan katılımcılara oranla genel ölçek puanları daha yüksektir ($p<0.05$). (Tablo 4.a.). Katılımcıların medeni durumları ile ölçek puan ortalamaları arasındaki ilişkiye baktığımızda ise; Çİİ puanları anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0.05$). (Tablo 4.b.). Katılımcıların eğitim düzeyi ile genel ölçek puanları karşılaştırıldığında eğitim düzeyi arttıkça, Çİİ genel puan ortalamasının arttığı görülmüştür ($p<0.05$). (Tablo 4.b.).

Çİİ genel puanı ile aralarında anlamlı farklılık bulunan bağımsız değişkenlerin etkileri ileri regresyon analizi ile değerlendirilerek; eğitim durumunun artması ($\beta\pm SH= 0.146\pm 0.049$; $p<0.05$), çalışma süresi boyunca çocuk ihmal ve istismarı olgusu ile karşılaşma ($\beta\pm SH= 0.216\pm 0.057$; $p<0.05$), kurumunda/biriminde çocuk ihmal ve istismarına yönelik düzenlenen form/prosedür varlığı ($\beta\pm SH=0.252\pm 0.083$; $p<0.05$), çocuk ihmal ve istismarını şüpheli bir durumda bildirme ($\beta\pm SH= 0.517\pm 0.094$; $p<0.05$) Çİİ genel bilgi puanını arttıran, medeni durumun bekar olması Çİİ genel bilgi puanını azaltan belirleyiciler olarak saptanmıştır (Tablo 5).

4. Tartışma

Araştırmamızda Çİİ genel bilgi puan ortalaması 3.9 ± 0.4 olarak bulunmuştur. Ölçek puanının 5'e yaklaşması bilgi düzeyinin yeterli olduğunu göstermektedir. Elde edilen bu ortalama puan hemşirelerin Çİİ konusunda orta düzeyde bilgileri olduğunu göstermektedir.

Bu çalışmada hemşirelerin %18.3'ü ($n=80$) mezuniyet öncesi/lisans/ön lisans eğitimi süresince, %3.7'si ($n=16$) ise mezuniyet sonrası Çİİ konusunda eğitim/bilgi aldıklarını belirtmiştir (Tablo 2.). Tugay'ın öğretmenler ile yaptığı çalışmada, öğretmenlerin sadece % 6.3'ü çocuk ihmal/istismarı ve çocukların korunmasına yönelik eğitim aldığını belirtmiştir (Tugay, 2008, s. 191).

Baysal'ın polis memurları ile yürüttüğü çalışmasında, katılımcıların %87.5'inin Çİİ ile ilgili eğitim almadığı sonucuna ulaşılmıştır (Tugay, 2008, s. 191; Başbakkal ve Baysan, 2004, s. 65). Kocaer' in hekim ve hemşirelerle yaptığı çalışmada, katılımcılara Çİİ' ne ilişkin eğitim alma durumları sorulmuş, hekimlerin %48.6'sının, hemşirelerin ise %27.9'unun eğitim aldıkları sonucuna ulaşılmıştır (Kocaer, 2006, s. 66). Yi-Wen'in 588 hemşire ile yaptığı çalışmada ise, hemşirelerin yaklaşık üçte birinin Çİİ ile ilgili okulda veya çalıştıkları kliniklerde eğitim aldıkları saptanmıştır (Chen, Huang, Lu ve Feng 2015, s. 21). Bu bulgular ışığında, Çİİ konusunda sağlıkla ilgili meslek gruplarında eğitim alma oranı diğer gruplardan yüksek olarak bulunmakla birlikte eğitim gereksinimi gözler önüne serilmektedir.

Çalışmamızda katılımcıların %12.6'sı (n=55) çalışma süresi boyunca Çİİ olgusu ile karşılaştığını ifade etmiş olup; en çok karşılaşılan olgu %36.4 fiziksel istismardır (Tablo 2.). Kocaer'in çalışmasında ise; Çİİ olgusu ile karşılaşma oranı daha yüksek olup; hekimlerin %52.8'i, hemşirelerin ise %30.1'i Çİİ olgusu ile karşılaşmıştır (Kocaer, 2006, s. 68). Uysal'ın çalışmasında da hemşirelerin %28.4'ü ihmal ve istismar ile karşılaştığını belirtmiştir (Uysal, 1998, s. 66).

Çalışmamıza benzer bir sonuç Kocaer'in çalışmasında mevcut olup; katılımcılara Çİİ olgularının tanılanmasında zorlandıkları ve yetersiz kaldıkları aşamalar sorulmuş, hekimlerin %47.4'ü, hemşirelerin de %40.9'u ilgili kurumlara rapor etme, yasal süreçte sorun yaşadıklarını belirtmişlerdir (Kocaer, 2006, s. 89). Her iki çalışmada da yasal süreçte zorlanma oranının yüksek olması, Çİİ bildirimine yönelik yasal sürecin yeterince bilinmemesinden kaynaklanabilir.

Bu nedenle eğitim programında olgu ile karşılaşma durumunda sağlık çalışanlarının yasal görev ve sorumlulukları, bildirim süreçleri öncelikle ele alınmalıdır. Çİİ' nin tanılanması zordur. Multidisipliner bir yaklaşım sergilenmediği ve doğru tanılama kriterleri kullanılmadığı takdirde gözden kaçan vaka sayısını gün geçtikçe artması kaçınılmaz olacaktır (Uysal, 1998, s. 34; Paradise, Rose, Sleeper ve Nathanson, 1994, s. 452).

Katılımcıların %96.1'i (n=419) Çİİ şüpheli bir durumda bildirim yapacaklarını belirtmiş ve bildirim yaparım diyen katılımcılarda bildirim türü incelendiğinde;



%77.6'sı "Polise haber veririm" ifadesini kullanmıştır. Ben Yehuda, Altar-Schawartz, Ziv, Jedwab ve Benbenisthy (2010, s. 598) tarafından sağlık çalışanlarıyla ilgili yapılan çalışmada, katılımcıların %78.9'u en az bir kez Çİİ olgusu ile karşılaştığını, karşılaşılanların %65.3'ü ise bildirimde bulunduğunu ifade etmiştir. Bildirimde bulunan katılımcıların %71.6' sını çocuk koruma servisine ve %29.5'i polise haber vermiştir.

Çatık'ın hemşire ve ebelerle yaptığı çalışmada ise hemşire ve ebelerin %32.8'i meslek yaşantıları boyunca Çİİ olgusuyla karşılaştığını belirtirken, olgu ile karşılaşılanların %62'si yapılan davranışın yanlışlığını aileye anlatarak aileye eğitim verme, %18'i hiçbir şey yapmama gibi pasif davranış içinde bulunmuş, hemşire ve ebelerin %13.7'si ise karşılaştığı vakayı adli vaka olarak bildirmiştir (Çatık ve Çam, 2006, s. 103). 2000 yılında yapılan bir çalışmada, çalışmamıza benzer bulgular elde edilmiş olup, hemşire ve ebelerin çoğunluğunun Çİİ olgusuyla karşılaşınca polise bildirimde bulunacaklarını ifade ettikleri saptanmıştır (Arıkan, Yaman ve Çelebioğlu, 2000, s. 409).

5. Sonuç

Hemşirelerin Çİİ konusunda bilgi ve yaklaşımlarının belirlendiği araştırmaya 436 hemşire katılmıştır. Eğitim durumunun artması, çalışma süresi boyunca çocuk ihmali ve istismarı olgusu ile karşılaşma durumu, kurumunda/biriminde çocuk ihmali ve istismarına yönelik düzenlenen form/prosedür varlığı, çocuk ihmali ve istismarı şüpheli bir durumda bildirim yapma durumu Çİİ genel bilgi puanını arttıran belirleyiciler olarak saptanırken, medeni durumun bekar olması ise evli olanlara göre Çİİ puanını azaltan belirleyiciler olarak saptanmıştır.

Katılımcıların çocuk ihmal ve istismarı hakkında mezuniyet öncesi ve sonrası bilgi alma oranları düşük bulunmuştur. Çalışma süresi boyunca çocuk ihmal ve istismarı olgusu ile karşılaşan katılımcı sayısı azımsanmayacak orandadır. Katılımcıların büyük çoğunluğu çocuk ihmal ve istismarını, şüpheli bir durumda bildirim yapacaklarını belirtmiş ve bildirimde bulunanlar genellikle "Polise haber veririm" ifadesini kullanmıştır. Katılımcılar sıklıkla çocuk ihmal ve istismarı hakkında yeterli bilgilerinin olmamasının çocuk ihmali ve istismarını şüpheli bir durumda bildirim

yapmama nedeni olarak belirtmişlerdir. Çoktan seçmeli olarak sorulan “Çocuk ihmali ve istismarı olgularının tanı aşamasında mutlaka olması gereken branşlar nelerdir” sorusuna katılımcılar sırasıyla “Çocuk sağlığı ve hastalıkları uzmanı”, “Çocuk ruh sağlığı uzmanı”, “Çocuk hemşiresi” yanıtlarını vermişlerdir. Katılımcıların çok az bir kısmı çocuk koruma birimleri ve ÇİM konusunda bilgi sahibidir.

Bu araştırmanın sonuçlarına göre:

- Hemşirelere lisans eğitimlerinde Çİİ ile ilgili yeterli ve ayrıntılı bilgi verilmeli, ihmal ve istismara yatkın ailelerin saptanmasına yönelik çeşitli toplumsal etmenler, ebeveyn ve çocuk özellikleri gözden geçirilerek riskli durumlar konusunda bilinçlendirilmeli ve farkındalık oluşturulmalıdır.
- Hizmet içi eğitim programlarında Çİİ konusuna yer verilerek hemşirelerin bilgilendirilmeli ve konu ile ilgili son gelişmelerden haberdar edilmeli, seminer ve konferans sayısı artırılmalıdır.
- Hemşireler, Çİİ olgusu ile karşılaştıklarında sağlık personeli olarak ve yasal sorumlulukları çerçevesinde yapılması gerekenler hakkında bilgilendirilmelidir.
- Çİİ'nin önlenmesi için hekim, hemşire ve sosyal hizmet uzmanından oluşan ekipler oluşturulmalıdır.
- Konuyla ilgili olan kurumlar arasında gerekli koordinasyon ve işbirliği sağlanmalıdır.

KAYNAKÇA

- Acehan, S., Bilen, A., Ay, M. O., Gülen, M., Avcı, A. ve İçme, F. (2013). Çocuk istismar ve ihmalinin değerlendirilmesi. *Arşiv Kaynak Tarama Dergisi*, 22(4), 591-614.
- Altınsu, B. (2004). *Çocuklara bakım veren hemşirenin çocuk istismar ve ihmali tanyabilmeleri*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.



- Arıkan, D., Yaman, S. ve Çelebioğlu, A. (1999). Çocuk istismar ve ihmali konusunda hemşirelik bilgileri. *VII. Ulusal Hemşirelik Kongresi Kitabı içinde* (s. 409-414).
- Bahçecik, N. (1993). *Toplumumuzda kötü davranılan ve ihmal edilen çocukların erken tanı ve tedavisinde hemşirenin eğitici rolünün değerlendirilmesi*. (Yayınlanmamış doktora tezi). İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Başbakkal, Z. ve Baysan, L. (2004). Çocuk istismarı ve ihmali konusuna ilişkin polislerin bilgi düzeylerinin ve düşüncelerinin incelenmesi. *Çocuk Forumu Dergisi*, 65-70.
- Chen, Y. ve Huang, J. J., Lu, T. H. ve Feng, J. Y. (2015). Clinical competency in child maltreatment for community nurses in taiwan. *International Journal of Nursing Practice*, 21, 21-26.
- Çatık, A. E. ve Çam, O. (2006). Hemşire ve ebelerin çocuk istismarı ve ihmalinin belirti ve risklerini tanıma düzeylerinin saptanması. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksek Okulu Dergisi*, 22(2), 103-119.
- Derman, O. (2014). *Çocuk istismarına ve ihmaline yaklaşım temel bilgiler*. Ankara: Akademisyen Tıp Kitabevi.
- Kılıç, A. ve Özçetin, M. (2018). Çocuk İstismar ve ihmali önlemede kanıta dayalı yaklaşımlar. *Fırat Tıp Dergisi*, 23(3), 107-112.
- Kitzman, H., Olds, DL., Cole, R., Hanks, C. A., Anson, E. A., Arcoleo, K. J ... Holmberg, J. R. (2010). Enduring effects of prenatal and infancy home visiting by nurses on children: age-12 follow-up of a randomized trial. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 164, 412-418.
- Kocaer, Ü. (2006). *Hekim ve hemşirelerin çocuk istismarı ve ihmaline yönelik farkındalık düzeyleri*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Koçtürk, N. ve Yılmaz D. (2018). Çocuk istismarı ve ihmali için risk altındaki çocukları belirlemeye ve müdahale etmeye yönelik model/veri tabanı önerisi. *Kastamonu Education Journal*, 26(6), 1920-1927.

- Kurt, G., Dönmez, S., Eren, Ö., Balcı, E. ve Günay, O. (2017). Üç farklı disiplinde okuyan üniversite son sınıf öğrencilerinin istismar, ihmal ve aile içi şiddet algıları. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10(50), 405-414.
- Kürklü, A. (2011). *Öğretmenlerin çocuk istismar ve ihmaline yönelik farkındalık düzeyleri*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Afyon.
- Özcebe, H. (2009). *Halk sağlığı bakış açısıyla istismar bildirim ve karşılaşılan güçlükler*. Çocuk İstismarı ve İhmalini Önleme Kongresinde sunulan bildiri, Ankara.
- Paradise, E.J., Rose, L., Sleeper, A. L. ve Nathanson, M., (1994). Behavior, family function, school performance and prediction of persistent disturbance in sexually abused children. *Pediatrics*, 93(3), 452-459.
- Polat, O. (2003). *Çocuk istismarı ve ihmali*. Yayınlanmamış ders notları.
- Stoltenborgh, M., Bakermans-Kranenburg, M. J., Alink, L. R., ve IJzendoorn, M. H. (2015). The prevalence of child maltreatment across the globe: Review of a series of meta-analyses. *Child Abuse Review*, 24(1), 37-50.
- Trickett, P. K., Noll, J. G. ve Putnam, F. W. (2011). The impact of sexual abuse on female development: Lessons from a multigenerational, longitudinal research study. *Development and Psychopathology*, 23(2), 453-476.
- Tugay, D. (2008). *Öğretmenlerin çocuk istismar ve ihmaline yönelik farkındalık düzeyleri*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Uysal, A. (1998). *Çocuk istismarı ve ihmalinin belirti ve risklerini tanılamada hemşire ve ebelerin bilgi düzeylerinin saptanması*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Ben Yehuda, Y., Altar-Schawartz, S., Ziv, A., Jedwab, M. ve Benbenisthy, R. (2010). Child abuse and neglect: reporting by health professionals and their need for training. *IMAJ*, 12(10), 598-602.

Tablo 1. Araştırmacıların Sosyodemografik Özelliklerine Göre Dağılımı

Özellikler	Sayı	Yüzde
------------	------	-------



Yaş Grupları		
≤24	117	26,8
25-29	127	29,1
30-34	76	17,4
35-39	69	15,8
40-44	34	17,7
>45	13	2,9
Eğitim Durumu		
Sağlık Meslek Lisesi	2	0,7
Ön Lisans	14	3,2
Lisans	388	88,8
Yüksek Lisans	32	7,3
Medeni Durum		
Evli	209	47,9
Bekâr	223	51,1
Diğer(dul)	4	0,9
Çocuklara hizmet veren bölümde çalışma		
Hayır	321	73,6
Evet	115	26,4
TOPLAM	436	100,0

Tablo 2. Araştırmaya Katılan Hemşirelerin Çocuk İhmal ve İstismarı Konusundaki Görüşlerinin ve Müdahalelerinin Dağılımı

Özellik	Sayı	Yüzde
Mezuniyet öncesi eğitiminde çocuk ihmal ve istismarı konusunda eğitim/bilgi alma durumu		
Hayır	356	81,7
Evet	80	18,3
Mezuniyet sonrası eğitiminde çocuk ihmal ve istismarı konusunda eğitim/bilgi alma durumu		
Hayır	420	96,3
Evet	16	3,7
Çalışma süresi boyunca çocuk ihmal ve istismarı olgusu ile karşılaşma durumu		
Karşılaşmayan	381	87,4
Karşılaşan	55	12,6
Karşılaştığınız Olgu/Olgular Grubu		
Fiziksel İstismar	20	36,4
İhmal	11	20,0
Duygusal İstismar	9	16,4

Cinsel İstismar	9	16,4
Ekonomik İstismar	3	5,5
İnternette İstismar	3	5,5
Olgu İle İlgili Herhangi Bir Aşamada Zorlanma Durumu		
Hayır	30	54,5
Evet	25	45,5
Çocuk ihmali ve istismarı şüphesi ile karşılaşır iseniz ilk yapılacak müdahaleler		
Polise Haber Veririm	206	47,2
İlgili Birimlere Haber Veririm	103	23,6
Tutanak Tutarım	43	9,9
Doktora Haber Veririm	30	6,9
Emin Olmaya Çalışırım	16	3,7
Çocuğu Korumaya Alırım	13	2,9
Ekiple Konuşurum	8	1,8
Bilgi Edinirim	6	1,4
Pembe Kod	3	0,7
Psikolojik Destek	3	0,7
İstismarcıyla Konuşurum	3	0,7
Fizik Muayene Yaparım	2	0,5
TOPLAM	436	100,0

Tablo 3. Araştırmacıların Çocuk İhmal ve İstismarı ile İlgili Hemşirenin Rollerini ve Bildirim Yapma Sorularına Verdikleri Cevapların Dağılımı

Özellik	Sayı	Yüzde
Çocuk ihmali ve istismarı şüpheli bir durumda bildirim yapma durumu		
Hayır	17	3,9
Evet	419	96,1
Adli rapor tutarım	123	29,4
Polise haber veririm	325	77,6
İl Sosyal Hizmetler Müdürlüğü'ne rapor yazarım	82	19,6
Cumhuriyet Savcılığına yazılı bildirim yaparım	7	1,7
Klinik şefe haber veririm	3	0,7
Doktora haber veririm	2	0,5
Çocuk ihmali ve istismarı şüpheli bir durumda bildirim yapmama nedeni		
Bu konu hakkında yeterli bilgim olmadığı için	12	70,6
Çocuğun daha sonra zarar göreceğini düşündüğüm için	2	11,8
Bu konuya ayıracak zamanım olmadığı için	1	5,9



Nereye bildirim yapacağımı bilmediğim için	1	5,9
Çocuğun ailesinden ayrılacağını düşündüğüm için	1	5,9
Çocuk ihmal ve istismarında hemşirenin rolü		
Fark Etme	111	25,5
Bildirim Yapma	91	20,9
Destek Olma	79	18,1
Gözlem Yapma	57	13,1
Hemşirelik Bakımı	43	9,9
Koruyucu Olma	30	6,9
Bilgi Verme	28	6,4
İletişim Kurma	18	4,1
Fizik Muayene	11	2,5
Prosedür Uygulama	9	2,1
Kayıt Tutma	8	1,8
Ekiple İşbirliği	7	1,6
Önlem Alma	6	1,4
Savunucu Olma	6	1,4
TOPLAM	436	100,0

Tablo 4.a. Araştırmacıların Çocuk İhmal ve İstismarı Genel Ölçek Puan Durumu Etkileyen Değişkenlerin Karşılaştırılması

Değişkenler	Ortalama	Standart sapma	Standart hata	P değeri*
Yaş				
≤30	257,13	26,47	1,62	0,05*
>30	264,30	25,59	1,96	0,05*
Mesleki yaşamınızın herhangi bir döneminde çocuklara hizmet veren bir bölümde çalışma				
Hayır	255,21	25,52	2,37	0,25*
Evet	261,62	26,45	1,47	0,23*

p<0,05*

Tablo 4.b. Araştırmacıların Çocuk İhmal ve İstismarı Genel Ölçek Puan Durumu Etkileyen Değişkenlerin Karşılaştırılması

Değişkenler	Ortalama	Standart sapma	Standart hata	En düşük	En yüksek	P değeri*
Medeni durum						

Evli	262,97	25,90	1,79	165	307	0,02*
Bekâr	257,75	26,22	1,75	182	315	
Diğer(dul)	22,50	16,60	8,30	200	236	
Eğitim durumu						
Sağlık Meslek Lisesi	221,00	13,45	7,7	210	236	0,01*
Ön lisans	238,07	35,63	9,5	165	284	
Lisans	260,86	25,57	1,3	182	315	
Lisansüstü	261,90	25,82	4,5	213	302	

p<0,05*

Tablo 5. Çocuk İhmali ve İstismarının Belirti ve Risklerinin Tanılamaya Yönelik Ölçek Genel Bilgi Puanını Etkileyen Etmenlerin Regresyon Analizi ile Değerlendirilmesi

Değişkenler	$\beta \pm SH$	%95 G.A.		P
		Alt sınır	Üst Sınır	
Eğitim durumu	0,146±0,049	0,050	0,243	0,003*
Medeni durum	-0,098±0,033	-0,164	-0,032	0,004*
Çalışma süresi boyunca çocuk ihmali ve istismarı olgusu ile karşılaşma durumu	0,216±0,057	0,104	0,328	<0,001*
Kurumda çocuk ihmali ve istismarına yönelik düzenlenen form/prosedür var olması	0,252±0,083	0,088	0,416	0,003*
Çocuk ihmali ve istismarı şüpheli bir durumda bildirim yapacağını belirtenler	0,517±0,094	0,333	0,701	<0,001*

R² = 0,370; p<0,001 $\beta \pm SH$: Standartlaştırılmamış regresyon katsayısı \pm standart hata

%95 G.A. = %95 Güven Aralığı

Adım Adım (Backward) regresyon modeline anketin 1.kısımındaki tüm değişkenler dâhil edildi.

Araştırma Sunumu / Research Article

**KAHRAMANMARAŞ İLİNDEKİ RİSK GRUPLARINDA COXIELLA
BURNETII' YE KARŞI OLUŞAN FAZ II IGG ANTİKORLARININ
SEROLOJİK OLARAK İNCELENMESİ**

**Serological Investigation Of Phase II IgG Antibodies Against To *Coxiella
burnetii* In Risk Groups In Kahramanmaraş City**

Ekrem KİREÇCİ

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, ekremkirecci@gmail.com

Metin Tansu UĞUZ

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, metinuguz@gmail.com.

Öz

Q humması dünyada birçok ülkede görülen, Gram negatif, zorunlu hücre içi, bir bakteri olan *Coxiella burnetii*'nin neden olduğu zoonotik bulaşıcı bir enfeksiyon hastalığıdır. Bu çalışmanın amacı, Kahramanmaraş ilinde risk gruplarında *C.burnetii* ve Q ateşi seropozitifliğinin araştırılmasıdır. Çalışmaya, Kahramanmaraş ilinde çalışan veteriner hekim, celep ve mezbaha kasabı gibi meslek gruplarından toplam 40 gönüllü birey (20-60 yaş aralığında; 34'ü erkek, 6'sı kadın) katılmıştır. Çalışma grubuna ait serumlarda, Enzime bağlı immünosorban yöntemiyle *C.burnetii* Faz II Immunoglobulin G antikoru araştırılmıştır. Sonuç olarak, örneklerin 4 (%10)'ünde *C.burnetii* seropozitifliği belirlenmiştir. *C.burnetii* seropozitif bireylerin tamamı (n=4) erkek (bir veteriner hekim, üç celep) idi. Bu araştırmanın sonuçları, ilimizde *C.burnetii* ve Q ateşi seroprevalansının düşük olduğunu göstermiştir. Enfekte hayvanlardan insanlara bulaşabilen *C.burnetii*, insanlarda zatürre, hepatit ve endokardite yol açabildiği için halk sağlığı açısından büyük önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Coxiella burnetii, Q Ateşi, Seroloji, ELISA.

Abstract

Q fever which is seen in most countries throughout the world, is a zoonotic disease caused by

Coxiella burnetii a bacteria of Gram negative, obligate intracellular. The purpose of this study was to search the seroprevalence of *C.burnetii* and Q fever in risk groups in Kahramanmaraş city, Turkey. A total of 40 voluntary individuals (34 male, 6 female; age range, 20-60years) including veterinarians, cattle-dealers, and butchers working in Kahramanmaraş city were included in the study. *C.burnetii* phase III immunoglobulin G (IgG) antibodies were investigated by, Enzyme-Linked Immuno Sorbent Assay method in the sera samples of the study group. As a result, *C.burnetii* seropositivity was determined in four (10%) of the samples. All positive samples (n=4) are male (one veterinarian, three cattle-dealers). These results of the study showed that the seroprevalence of *C.burnetii* and Q fever was low in the city. *C.burnetii*, which can be transmitted from infected animals to humans, is of great importance for public health as it can cause pneumonia, hepatitis and endocarditis in humans.

Keywords: *Coxiella burnetii*, Q Fever, Serology, ELISA.

1. Giriş

Coxiella burnetii, memeli konakçılar ile artropodlarda bulunabilen ve insanlarda Q ateşi hastalığının etkeni olan Gram negatif zorunlu intrasellüler bir bakteridir. *C. burnetii*, hücre içi yaşama durumu ve artropodlarla olan ilişkisi nedeniyle önceleri taksonomik olarak Rickettsiaceae familyasının Rickettsiae takımı içinde sınıflandırılmıştır. Ancak daha sonraki genotipik çalışmalarda 16S rRNA sekans analizi sonucu bu bakterinin Rickettsia genusuna uzak olduğu ve Legionella, Francisella gibi genoslara daha yakın olduğu ve tek tür olduğu belirlenmiştir (Parker, Barralet ve Bell, 2006, s. 679-88; Van Schaik ve Samuel, 2012, s. 14-33). Bu patojenin epidemiyolojisinde rezervuar olarak, sığır, koyun gibi çiftlik hayvanları ile diğer evcil hayvanlarda ve kene gibi artropodlarda yaşamaktadır. Bu mikroorganizmaların, insanlarda Q ateşi hastalığına yol açtıkları ilk olarak 1937 yılında Avustralya'daki mezbaha işçilerinde teşhis edilmiştir (Eldin ve diğerleri, 2017, s. 115-190). *C. burnetii*, veteriner hekimler, çiftçiler, ya da hayvan kesimi ile uğraşarak hayvan temasında bulunan meslek sahipleri ile laboratuvarlarda enfeksiyona yol açabilen bir meslek hastalığıdır. Bakteri enfekte hayvanlardan direk ya da dolaylı olarak dışkı, idrar ve süt gibi materyaller ile çevreye yayılmaktadır (Mori ve Roest, 2018, s. 2-9). Sıklıkla inhalasyon ya da oral yol ile bulaşmaktadır. İnsandan insana geçiş pek görülmemekle birlikte kongenital, organ ve kan nakilleri ile geçişler bildirilmiştir. Q atesi tüm dünyada yaygın olarak görülen zoonotik bir



hastalık olup, özellikle risk grubundaki bireylerde akut ve kronik formda klinik tablolar görülebilmektedir. Sınırlı bir ateş ve grip benzeri akut belirtilere yol açarken bazı durumlarda daha seyrek olarak zatürree, hepatit ve merkezi sinir sistemi enfeksiyonlarına neden olabilir. Kronik olgularda ise kardiyolojik sorunlara yol açabilmektedir. *C.burnettii* düşük dozda ve hava yolu ile hızlı yayılabilmesi nedeni ile biyoterörizm için kullanılan biyolojik ajanlar arasında B kategorisi içinde kabul edilmiştir (Mobarez, Amiri, Bagheri ve Esmaili, 2017, s. 1-15; TC Sağlık Bakanlığı, 2016; Özbey, Kalender ve Muz, 2009, s. 100-110). *C. burnettii*'nin ve Q ateşinin tanısında; bakterinin kültür ortamında üretilmemesi nedeni ile standart mikrobiyolojik yöntemlerle teşhisi zor olmaktadır. Bu nedenle tanıda, daha çok serolojik ve genotipik yöntemlerden yararlanılmaktadır (TC Sağlık Bakanlığı, 2016).

Bu çalışmada, Kahramanmaraş ilindeki risk gruplarında yer alan bireylerde *C.burnettii*' ye karşı oluşan faz II IgG antikorlarının serolojik olarak incelenmesi amaçlanmıştır.

2. Gereç ve Yöntem

2.1. Çalışma grubu ve kan örneklerinin toplanması

Kahramanmaraş il merkezinde ve merkez köylerde yaşayan ve Q ateşi yönünden risk altında bulunan toplam 40 kişi araştırmanın evrenini oluşturdu. Araştırma evreninde katılımcılara ait örneklem sayısı, risk grubunda yer alan cepler hariç veteriner hekim ve mezbaha kasaplarında %90'ının üzerinde oldu. Katılımcılara araştırmanın amacı anlatılarak gönüllülük esası ve etik kurallara dikkat edildi. Kamu görevlisi 22 veteriner hekim ile mezbaha ve hayvan pazarlarında çalışan 12 celep ve 6 kasap'tan alınan venöz kan örnekleri, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji laboratuvarına getirilerek serumun elde edilmesi ve -20°C'de stoklanması işlemleri uygulandı.

Kan örnekleri santrifüj edilerek serumları ayrıldı ve her bireye ait serum örneği iki farklı tüpe konarak çalışma yapılincaya kadar -20°C'de saklandı. Çalışmaya alınan bireylerin sosyodemografik özelliklerine (yaş, cinsiyet, meslek ve mesleki deneyim) yönelik veriler kaydedildi.

2.2. Serum örneklerinin Enzime bağlı immünosorban yöntemiyle (ELISA) yöntemi ile çalışılması

Coxiella burnetii faz II Immunoglobulin G (IgG) (OrderNr.: ESR 1312 G, Serion, Almanya) kitleri kullanılarak *C.burnetii* faz II antijenlerine karşı IgG antikorları araştırıldı. IgG antikorlarının analizi için 100µl serum dilüsyonsolusyonuna 10 µl serum örneği eklenerek firmanın önerilerine göre manuel olarak çalışıldı. Antikor indeksinin hesaplanmasında her örnek için serum optik dansite/cutoff kontrol optik dansite x10 formülünden yararlanıldı. Antikor indeksi için <9 negatif, 9-11 kuşkulu, >11 pozitif olarak değerlendirildi.

2.3. Araştırmanın etik yönü

Çalışma için gerekli olan etik kurul izni ile katılımcıların aydınlatılmış onam formu alınmış olup, etik kurul numarası 2013/14-09'dur.

2.4. İstatistiksel değerlendirme

Verilerin değerlendirmesinde değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile incelendi. Kategorik değişkenlerde gruplar arasındaki dağılım ilişkisi Chi-Square ve Fisherexact test ile incelendi. İstatistik parametreleri oran (%) ve frekanslar (n) ile ifade edildi. İstatistiksel anlamlılık $p < 0,05$ olarak kabul edildi. Veriler SPSS 10.0 programında değerlendirildi.

3. Bulgular

Kahramanmaraş ilinde, çiftlik hayvanları ile temasta bulunan ve Q ateşi hastalığı yönünden risk altında bulunan Veteriner hekim, celep (çitlik hayvanı satıcısı), mezbaha kasabı gibi bazı meslek grupları çalışma grubumuzu oluşturdu. Bu bireylerin mesleki dağılımı incelendiğinde; 22 Veteriner hekim (%55), 12 celep (%30) ve 6 (%15) mezbaha kasabı şeklinde idi. Kan örneği alınan çalışma grubundaki bireylerin 34'ü erkek (%85) 6'sı kadın (%15) idi. Bu meslek sahiplerinin 27'si 10 yıl ve üzerinde, 13'ü ise 10 yılın altında mesleki deneyime sahipti. Tüm kan

örneklerinde (40) *C.burnettii* faz II antijenlerine karşı gelişen özgül IgG antikorları, manuel ELISA yöntemi ile araştırıldığında dört bireye ait kan örneğinde seropozitiflik rastlanmıştır. Pozitif örneklerin tamamı erkek bireyler olup, biri veteriner hekim iken, diğer üç pozitif örnek ise celep olan bireylere ait idi. 36 kan örneğinde ise negatiflik saptandı. Grupların yaş, cinsiyet ve mesleklerine göre pozitiflik oranı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p > 0.05$).

4. Tartışma

Zoonoz bir patojen olup halk sağlığında önem arz eden *C. burnettii* bakterisi çok olması yönü ile biyoterörde kullanılabilen riskli mikroplar arasında görülmektedir. Bir adet *C. burnettii* bakterisinin solunum yolundan aerosol olarak alınması bile enfeksiyon meydana gelmesi için yeterli kabul edilmektedir. Bu patojen, çevre şartlarına son derece dayanıklı olup, rüzgâr akımları ile kilometrelerce uzağa giderek salgınlar meydana getirebildiği bildirilmektedir. *C. burnettii*dünyanın hemen her yerinde görülmekte olup, Q ateşi hastalığının akut vakalar halinde sıklıkla 40 yaş üstü bireylerde görüldüğü ve çoğunlukla klinik belirti göstermeksizin seyrettiği belirtilmektedir (Eldin ve diğerleri, 2017, s. 115-190; Özbey, Kalender ve Muz, 2009, s. 100-110; Angelakis ve Raoult, 2011, s. 1-18). Bulaşıcı olan bakterinin kültür ile direk tanısında biyogüvenlik seviyesi 3 düzeyi laboratuvar şartları gerekli olduğundan dolayı, indirek serolojik yöntemler daha çok kullanılmaktadır. İndirekt floresan antikor (IFA), mikroaglutinasyon, ELISA ve kompleman birleşmesi, bu testler arasında en fazla kullanılan serolojik yöntemlerdendir. Ticari kitleri geliştirilen ELISA testleri, kullanımının pratik ve duyarlılığının (% 99) yüksek olması yönüyle yaygın olarak tercih edilmektedir (TC Sağlık Bakanlığı, 2016; Eyigör, Kırkan, Gültekin, Yaman, Tekbıyık ve Neriman, 2006, s. 31-36). Patojen bakteriler arasında küçük bir proteobakteri olarak kabul edilen *C.burnettii*'ye ait fazII antijenleri akut enfeksiyon sırasında gelişmektedir. Bu antijenlere karşı gelişen faz II IgM ve IgG antikorları araştırılarak akut enfeksiyon varlığı ile geçirilmiş bir Q ateşi hastalığının sonucu olarak popülasyonda gelişen seroprevalans hakkında bilgi alınabilmektedir (Skultety, Toman ve Patoprsty, 1998, s. 189-194). Bu çalışmamız ile K.maraş ilinde mevcut risk gruplarında faz II IgG antikorları araştırılarak Q ateşi

hastalığında oluşan serolojik prevalans tesbit edilmiştir. *C.burnetii* insanlara direk olarak enfekte hayvanlara ait doğum artıkları, süt ve idrar gibi sekretlerle bulaşabildiği gibi indirek olarak etken ile kontamine alanlardan aerosol yollada bulaşabilmektedir (Eldin ve diğerleri, 2017, s. 115-190).

Ülkemizde *C.burnetii* kökenli Q ateşi ilk kez 1947 yılında Aksaray ilinde çıkan bir salgında tanımlanmıştır. Daha sonra 1953 yılına kadar başta İstanbul olmak üzere, 20 ilde salgınlar bildirilmiştir. Türkiye genelinde yapılan çalışmalarda *C.burnetii*; Ege Bölgesinde %4.5-39.3, Orta Anadolu Bölgesinde %28-32.3, Doğu Anadolu Bölgesinde %7.8-9.2, Karadeniz Bölgesinde %1.8-20.8, Güney Doğu Anadolu Bölgesinde %6, Antalya ve Çukurova’da ise %13.2-14.6 oranlarında tesbit edilmiştir (Kılıç ve diğerleri, 2008, s. 483-486; Bozkurt, Çiftçi, Güdücüoğlu, Özbay, Andiç ve Berkaş, 2007, 41-45; Kılıç, Aslantaş, Çelebi, Pınar ve Babür, 2007, s. 16-21; Seyitlioğlu, Özkurt, Dünler ve Okumuş, 2006, s. 71-75; Sertpolat ve Karakartal, 2005, s. 419-423; Aslan, 2008). Aslan (2008), hayvancılığın önemli geçim kaynaklarından olan Erzurum ve Kars ilinde risk gruplarını oluşturan 153 kişinin 110’unda yüksek pozitiflik saptamıştır. Hatay’da yapılan bir çalışmada ise 43 Mezbaha çalışanı kasabın 10’unda, 21 Veteriner hekim’in altısında ve 43 Veteriner Fakültesi öğrencisinin ise altısında faz II IgG pozitifliği belirlemişlerdir (Kılıç, Aslantaş, Çelebi, Pınar ve Babür, 2007, s. 16-21).

Çalışmamızda incelenen 40 örneğin toplam dördünde (% 10) *C. burnetii* antikorları saptanmıştır. Diğer 36 örnekte (% 90) ise *C. burnetii* antikorlarına rastlanmamıştır. Çalışma grubumuzdaki seropozitif ve negatif bireylerin tamamında meslek gereği olarak 10 yılı aşkın süredir hayvan teması hikâyesi bulunmaktaydı ve en sık temas edilen hayvanın sığır ve koyun olduğu ifade edilmiştir. Çalışmamızda ülkemizde yapılan araştırmalar ile kıyaslandığında düşük seropozitiflik görülmüştür. Daha fazla risk grubu ile çalışmaya ihtiyaç bulunmakla birlikte risk grubunda yer alan bireylerin, araştırmanın önemi anlatıldığı halde çoğunlukla kanlarını test amacı ile vermeye yanaşmamaları saha çalışmalarında yaşanan zorluklar olarak görülmüştür.

5. Sonuç

Sonuç olarak, Kahramanmaraş ilinde *C.burnetii* kökenli ve Q ateşini serolojik olarak incelediğimiz riskli bireylerde, düşük düzeylerde de olsa seropozitifliksaptanmıştır. Hayvan temasının bulaşmada önemli olduğu bilinen bu patojenden korunma için, hayvan pazarları ve kesimhaneler gibi alanların insan yerleşimlerinden uzakta olmasının yanı sıra, Veteriner hekim, çiftçi, celep ve mezbaha kasabı riskli meslek sahiplerinin hayvanla teması sırasında eldiven, maske kullanımı gibi bireysel koruyucu önlemlere önem vermelerinin gerektiği tavsiye edilmektedir.

KAYNAKÇA

- Angelakis, E. ve Raoult, D. (2011). Emergence of Q fever. *Iranian Journal of PublicHealth*, 40(3), 1-18.
- Aslan, M. H. (2008). *Erzurum, Kars ve Ardahan illerindeki süt ve süt ürünleri üreticilerinde Q Humması Seroprevalansı*. (Uzmanlık Tezi). Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Bozkurt, H., Çiftçi, İ. H., Güdücüoğlu, H., Özbay, B., Andiç, Ş. ve Berktaş, M. (2007). Pnömoni tanılı erişkin hastalarda kültür ve floresan antikor yöntemleriyle etkenlerin araştırılması. *Van Tıp Dergisi*, 14(2), 41-45.
- Eldin, C., Mélenotte, C., Mediannikov, O., Ghigo, E., Million, M., Edouard, S. ... Raoult, D. (2017). From Q fever to *Coxiella burnetii* infection: a paradigm change. *Clinical Microbiology Reviews*, 30(1), 115-190.
- Eyigör, M., Kırkan, Ş., Gültekin, B., Yaman, S., Tekbıyık, S. ve Neriman, A. (2006). Q humması için risk gruplarında *Coxiella burnetii*'ye karşı oluşan antikorların ELİSA ve IFA testleri ile saptanması. *İnfeksiyon Dergisi*, 20(1), 31-36.
- Kılıç, S., Aslantaş, Ö., Çelebi, B., Pınar, D. ve Babür, C. (2007). Hatay İlinde risk gruplarında Q Ateşi, bruselloz ve toksoplazmozseroprevalansının araştırılması. *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi*, 1, 16-21.
- Kılıç, S., Komiya, T., Çelebi, B., Aydın, N., Saito, J., Toriniwa, H. ... Babür, C. (2008). Seroprevalence of *Coxiellaburnetii* in straycats in Central Anatolia Region. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 32(1), 483-486.

- Mobarez, A. M., Amiri, F. B., Bagheri, F. ve Esmaceli, S. (2017). Seroprevalence of Q fever among human and animal in Iran; A systematic review and meta-analysis. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 11(4), 1-15.
- Mori, M. ve Roest, H. J. (2018). Farming, Q fever and public health: agricultural practices and beyond. *Archives Public Health*, 76, 2-9.
- Parker, N. R., Barralet, J. H. ve Bell, A. M. (2006). Q fever. *Lancet*, 367(9511), 679-88.
- Özbey, G., Kalender, H. ve Muz, A. (2009). Q humması'nın epidemiyolojisi ve teşhisi. *Sağlık Bilimleri Dergisi*, 18(2), 100-110.
- Sertpolat, M. ve Karakartal, G. (2005). İzmir ve çevresindeki sağlıklı kan vericilerinde *Coxiella burnetii* seroprevalansının indirekt immün floresan antikor testi ile araştırılması. *İnfeksiyon Dergisi*, 4, 419-423.
- Seyitlioğlu, Ş., Özkurt, Z., Dünler, U. ve Okumuş, B. (2006). The seroprevalence of coxiellosis in farmers and cattle in Erzurum district in Turkey. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 30(1), 71-75.
- Skultety, L., Toman, R. ve Patoprsty, V. (1998). A comparative study of lipopolysaccharides from two *Coxiella burnetii* strains considered to be associated with acute and chronic Q fever. *Carbohydrate Polymers*, 35(3), 189-194.
- TC Sağlık Bakanlığı, (2016). Q ateşinin (*Coxiella burnetii* enfeksiyonunun) mikrobiyolojik tanısı. Erişim adresi: <http://mikrobiyoloji.thsk.saglik.gov.tr/Dosya/tani-rehberi/bakteriyoloji/UMS-BMT-22-Q-atesi.pdf>
- Van Schaik, E. J. ve Samuel, J. E. (2012). Phylogenetic diversity, virulence and comparative genomics. In Toman, R., Heinzen, R. A., Samuel, J. E. ve Mege, J. L. (Ed.), *Coxiella burnetii: Recent advances and new perspectives of the Q fever bacterium içinde* (s. 14-33). New York, US: Springer.



Araştırma Sunumu / Research Article

**KRONİK BOYUN AĞRISINDA ELEKTROMYOGRAFI BIOFEEDBACK
İLE GEVŞEME EĞİTİMİNİN AĞRI, AKTİVİTE LİMİTASYONU VE
DEPRESYON ÜZERİNDEKİ ETKİSİ**

**Efficacy Of Electromyography Biofeedback With Relaxation Training On Pain,
Disability And Quality Of Life In Chronic Neck Pain**

Hazal ÖKSÜZ

Bahçeşehir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon
Bölümü, İstanbul, Türkiye, hazaloksuz@gmail.com

Esra ATILGAN

İstanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve
Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul, Türkiye, eatilgan@medipol.edu.tr

Öz

Amaç: Kronik boyun ağrısı olan bireylerde klasik fizyoterapi programı ve buna ek olarak uygulanan Elektromyografi Biofeedback ile gevşeme eğitiminin; ağrı, kas aktivasyon düzeyi, aktivite limitasyonu ve depresyon düzeyleri üzerindeki etkisini kıyaslamaktır. **Yöntem:** Çalışmada Grup 1'e (n=20, 17 kadın, 3 erkek, yaş ortalaması= 44.85 ±12.51) klasik fizyoterapiye (Transkutanöz Elektrik Sinir Stimulasyonu, ultrason, hotpack ve ev egzersizi) ek olarak Elektromyografi Biofeedback ile gevşeme eğitimi, Grup 2'ye (n=20, 15 kadın, 5 erkek, yaş ortalaması=43.84±12.33) ise sadece klasik fizyoterapi programı uygulandı. Tedavi haftada beş gün, dört hafta yapıldı. Bireylere tedavi öncesi ve sonrasında Vizüel Analog Skala, gonyometrik ölçümler (fleksiyon, ekstansiyon, sağa ve sola lateral fleksiyon ve rotasyonlar), yüzeysel Elektromyografi Biofeedback, Boyun Özürlülük Sorgulama Anketi ve Beck Depresyon Ölçeği uygulandı. **Sonuçlar:** Tedavi sonrasında her iki grupta ağrının azaldığı ve tüm yönlerde eklem hareket açıklığının arttığı görüldü (p=0.00). Her iki grupta sol üst trapez kasında kas aktivasyon düzeyinin azaldığı (p=0.005), birinci grupta sadece sağ üst trapez kasında azalma olduğu görüldü (p=0.003). Özürlülük anketi (p=0.012) ve Beck Depresyon (p=0.001) skorlarında azalma belirtildi. **Tartışma:** Elde edilen sonuçlar, her iki grupta da gelişme olduğu görüldü. Ancak Grup 1'de ağrı, eklem hareket açıklığı, aktivite

limitasyonu ve depresyon düzeyinde ki gelişmelerin daha fazla olduğuna işaret etmektedir. Burdan yola çıkarak, Elektromyografi Biofeedback ile gevşeme eğitiminin kliniklerde klasik fizyoterapi programına eklenmesi ile daha etkili tedavi sonuçlarının elde edilebileceği görüşüne varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Biofeedback, Boyun Ağrısı, Elektromiyografi, Rehabilitasyon, Trapezius.

Abstract

Purpose: The aim of this study was to compare the effect of classical physiotherapy program in patients with chronic neck pain , in addition to relaxation training with electromyography biofeedback on pain, muscle activation level, activity limitation and depression levels. **Methods:** In addition to classical physiotherapy program (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation, ultrasound, hot pack and home exercise), Group 1 ((n = 20, 17 females, 3 males, mean age=44.85 ± 12.51) was treated with relaxation training with EMG-BF, and only classical physiotherapy program was applied to Group 2 (n = 20, 15 female, 5 male, mean age=43.84 ± 12.33). The treatment applied five days a week for four weeks. Visual Analogue Scale , goniometric measurements (flexion, extension, right and left lateral flexion and rotations), superficial electromyography biofeedback, Neck Disability Index and Beck Depression Scale were used to measure the activation levels of upper trapezius muscle before and after treatment. **Results:** There was a decrease in pain and increase all movement range of joint motion after treatment in both groups (p=0.00). In the muscle activation level, there was a significant improvement on the left trapezoid in both groups (p=0.005), but in the first group only the right trapezius muscle showed improvement (p=0.003). There was a decrease in the scores of disability (p=0.012) and depression (p=0.001). **Conclusion:** After treatment, improvement was seen in both groups. But Grup 1 was found to be more effective in pain, range of motion, activity limit and depression level. It has been concluded that the relaxation training with electromyography biofeedback will provide more effective treatment results by adding classical physiotherapy programs in clinics.

Keywords: Biofeedback, Electromyography, Neck Pain, Rehabilitation, Trapezius.

1. Giriş

Kronik boyun ağrısı (KBA) modern toplumlarda önemli bir sağlık sorunudur. Günümüzde sıkça karşımıza çıkmaktadır. Kronik boyun ağrısı, radiküler kökenli veya bölgesel kas-iskelet sistemi yapılarından dolayı oluşan ağrı sendromudur. Erişkin popülasyonun yaklaşık %10'u, hayatlarının en az bir döneminde boyun ağrısı yaşamaktadır (Tunwattanapong, Kongkasuwan ve Kuptniratsaikul, 2016). Günlük yaşam aktivitelerindeki, fiziksel stresler, statik postürün sürdürülmesi, uyku

alışkanlıkları, yanlış çanta ve ağırlık taşımaları ve kas imbalansı, boyun ağrılarında önemli etkenlerdir (Cho, Lee ve Kim, 2013).

Servikal omurga statik ve dinamik kontrolü sağlayan kompleks bir yapıdır. Anterior ve posterior servikal kaslar tarafından desteklenmektedir (Fernández-de-las-Peñas, Alonso-Blanco ve Miangolarra, 2007). Ancak alt tabakada bulunan longus kapitis, longus kolli, rektus kapitis anterior ve rektus kapitis lateralis anatomik olarak servikal omurgadaki kemik ve eklem yapılarıyla yüzeysel servikal kaslara göre daha fazla ilişkilidir. Bu kaslar yorgunluğa dirençli oksidatif tip kas lifleri bulundurmaktadır. Bu sayede uzun süreli postürün devamlılığı sağlanmaktadır(Tsang, So, Lau, Dai ve Szeto, 2018).

Falla, Farina ve Jull'un (2011) EMG kullanarak yaptığı çalışmada nöromuskuler aktivasyonun yüzeysel grup kaslarda (sternokleidomasteideus, skalenius anterior ve trapez kaslarında) arttığı, derin grup kaslarda ise tam tersi olarak azaldığı tespit edilmiştir. Derin boyun fleksörlerindeki yavaş kasılan, yorgunluğa uzun süre dayanabilen tip 1 liflerinin, hızlı kasılan, çabuk yorulan tip 2C liflerine dönüştüğü görülmüştür.

Brandt, Sundstrup, Jakobsen, Jay, Colado ve Wang'ın (2014) yaptıkları, ofis çalışanlarını incelediği çalışmada, çalışma saatleri ve günlük hayattaki stres arttıkça en yüzeysel arka grup kası olan trapez kasındaki hassasiyetin arttığı görülmüştür. Boyun ağrılarının da bu ağrılara paralel olarak arttığını bildirilmiştir.

Biofeedback, kişiye ait fizyolojik olaylar hakkında, elektronik cihazlarca görsel ve işitsel sinyaller üreterek bilgi verir. Kişinin bu bilgileri kullanarak, vücut fonksiyonlarının farkında olmasını sağlayan bir tedavi yöntemidir. Böylece bu etkiyle, gevşeme eğitimini, hasta kendi kendine yapmaktadır. Hastanın aktif katılımını sağlamasıyla da etkin bir tedavi ortaya çıkmaktadır. Fizyoterapistler arasında en yaygın kullanılan biofeedback, EMG-BF olarak karşımıza çıkmaktadır (Giggins, Persson ve Caulfield, 2013).

EMG-BF ile trapez kasına uygulanan gevşeme eğitiminin, boyun ağrısı dışında aynı zamanda, skapula disfonksiyonunda, omuz problemlerinde, temporamandibular eklem disfonksiyonu ve baş ağrısında kullanıldığı görülmektedir(Tali, Menahem,



Vered ve Kalichman, 2014; Silveira, Gadotti, Armijo-Olivo, Biasotto-Gonzalez, Magee, 2015; Castelein, Cools, Bostyn, Delemarre, Lemahieu ve Cagnie, 2015). Trapez kasındaki artmış aktivite ile boyun ağrısı arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar da bulunmaktadır. (Westgaard, Mork, Lorås, Riva ve Lundberg (2013); Baumueller, Winkelmann, Irnich ve Weigl, 2017). Findley, Monticone, Pappas ve Campo'nun (2015) yaptığı derlemede boyun ağrılarında uygulanan EMG-BF'in semptomları azaltmada etkili olduğu belirtilmiştir. Westgaard'ın (2000) yaptığı çalışmada ise çalışan bireylerdeki muskuloskeletal problemlerin psikososyal sebeplerini incelemiştir. EMG kullanılarak trapez kası ile boyun ağrılarının ilişkisi üzerinde durmuşlardır. Böylece trapez kasının boyun ve omuz problemleriyle yakın ilişki içinde oldukları sonucuna varmışlardır.

Ancak bu çalışmalarda klasik fizyoterapi programına eklenmeden sadece EMG-BF eğitimi uygulandığı görüldü. Bu durum objektif olarak değerlendirmeyi sınırlamaktadır. Ayrıca değerlendirme ölçütlerinde; ağrı, aktivite limitasyonu ve depresyon ile birlikte kullanılmadığı saptandı. Bu amaçla çalışmamızda KBA'da klasik fizyoterapi programı ile uygulanan EMG-BF gevşeme eğitiminin, sadece klasik fizyoterapi uygulanan bireylere göre; ağrı, kas aktivasyon düzeylerinde, aktivite limitasyonu ve depresyon düzeyi üzerindeki etkinliğini karşılaştırmaktır.

2. Gereç ve Yöntemler

Çalışma, 2015-2016 tarihleri arasında Medipol Sefaköy Hastanesinin Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon bölümünde gerçekleştirildi. İletişim ve kooperasyonun sağlandığı, 18-65 yaş aralığındaki kronik boyun ağrılı bireyler çalışmaya dâhil edildi.

Çalışmaya 23 ile 65 yaş arasında 40 birey dâhil edildi. Birinci grupta 17 kadın 3 erkek, ikinci grupta ise 15 kadın 5 erkek katıldı. Yaş ortalamaları ilk grupta; 44.85 ± 12.51 , ikinci grupta; 43.84 ± 12.33 yıldır. Vücut Kitle İndeksi (VKİ) sonuçları ise ilk grupta $28.18 \pm 12.33 \text{ kg/m}^2$, ikinci grupta ise $29.68 \pm 12.51 \text{ kg/m}^2$ 'dir.

Nörolojik problemi olan olgular ek problemin tedaviyi etkilebileceği düşünülerek, görme işitme kaybı olan olgular EMG-BF uygulamasında görsel ve vizüel feedbackten yararlanamayacakları sebebiyle, boyun ve omuz çevresi operasyonu

geçirmiş olan olgular operasyonun sekonder etkileri göz önünde bulunarak çalışmaya dâhil edilmedi.

Örnekleme büyüklüğünü belirlemek amacı ile power analiz yapıldı. Analizde G*POWER paket programı (G*Power, Ver. 3.1.9.2, Axel Buchner, Universitat Kiel, Germany, <http://www.gpower.hhu.de/>) kullanıldı. Tip 1 hata 0.05 ($\alpha= 0.05$), Tip 2 hata 0.10 ($\beta= 0.1$) ile %90 güçte toplam olgu sayısının en az 36 olması gerektiği bulundu. Gruplar basit rastgele yöntemi ile randomizasyon yöntemi ile ikiye ayrıldı. Randomizasyon kurum sekreteri tarafından yapıldı. Tedaviye haftada beş gün olacak şekilde dört hafta boyunca devam edildi. Çalışmada ilk gruba (n=20) klasik Fizyoterapi (hotpack+TENS+ultrason+ ev egzersizi) ve EMG BF ile gevşeme eğitimi uygulandı. İkinci gruba ise (n=20) klasik fizyoterapi uygulandı.

Çalışmamız İstanbul Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulunun 28.10.2015 toplantısında değerlendirilerek 10840098-604.01.01-E.3201 numaralı ile onay alındı. Çalışmamız Helsinki Bildirgesi ilkelerine bağlı olarak düzenlenmiş olup, bireylere “Gönüllü Bilgilendirme Formu” imzalatılarak onamları alındı.

Tedaviye başlamadan önce aşağıdaki değerlendirmeler yapıldı. Tedavi bitiminde değerlendirmeler tekrarlandı. Ağrı şiddeti Vizüel Analog Skala(VAS) ile istirahat ve aktivite sırasında değerlendirildi. Sıfır hiç ağrı yok, 10 dayanılmaz ağrı var şeklinde yorumlanmaktadır(Sayın ve Akyolcu, 2014).

Eklem hareket açıklığı universal gonyometre boyun fleksiyon, ekstansiyon, lateral fleksiyon ve rotasyonu ölçüldü. Her bir ölçüm 3 kez tekrarlandı ve ortalaması alınarak istatistiksel analizde kullanıldı (Otman ve Köse, 2016).

Kas Aktivasyon Düzeyi; EMG – BF (Intelect Advanced Color Combo+ EMG, Chattanooga Group, TN, USA) kullanıldı. Ekran skalası görsel feedback, değişen kas aktivitesi ile artan ya da azalan sinyal sesi duyuşal feedback olarak kullanıldı. Tedaviye başlamadan önce hastanın ulaşması istenilen hedef saptandı. Cihazdaki “hedefi belirle” ortalama kas aktivasyon düzeyi belirlendi. Bireyden 10 saniye süresince maksimum kasma ve sonrasında minimum gevşeme istendi. Sadece ortalama kas aktivasyon düzeyi kaydedildi. Elde edilen bulgular ekranın üst



kısımında, çubuk grafiğin üstünde μV (mikrovolt) birimiyle gösterildi. Bu çalışmada amaç gevşeme olduğu için, hastalardan, grafikte olan değerini düşürmesi istendi (Belanger, 2008).

Aktivite limitasyonu; Boyun Özürülük Sorgulama Anketi (BÖSA) ile incelendi. Boyun ağrısının şiddeti, belirti süresi ve her bir maddede belirtilen aktivitelerdeki limitasyonu değerlendirildi. Her madde beş şıktan oluşmakta ve 0-4 puan arasında skorlanmaktadır. Bireyin yüksek puan alması aktivitelerinde limitasyonun artışı işaret eder. En yüksek puan 100 puan olarak kaydedilir. (Biçer, Yazıcı, Çamdeviren ve Erdoğan, 2004).

Depresyon değerlendirmesi; Beck Depresyon Ölçeği'nin (BDÖ) Türkçe versiyonu kullanılarak değerlendirildi. 21 maddede depresyon şiddetini ve varlığını ölçmektedir. Seçeneklerde depresyon düzeyinin giderek arttığını belirten dört ifade yer almaktadır. Değerlendirme sonucunda elde edilen toplam puana göre; 0-9 puan: minimal, 9-16 puan: hafif, 17-29 puan; orta, 30-63 puan; şiddetli depresyon olarak sınıflandırmaktadır (Wang ve Gorenstein, 2013).

2.1. Tedavi Programı

Klasik fizyoterapi programında haftada beş gün dört hafta uygulandı. Tedavi programının içeriği; yirmi dakika (dk) hotpack, sekiz dk ultrason (Chattanooga Intellect Mobile Ultrasound) ve otuz dk TENS (Cefar Complex Theta 500) uygulandı. Ultrason uygulaması, üst, orta ve alt trapez kası, levator skapula ve derin boyun fleksörlerine uygulanmıştır. Ultrason, frekansı 1MHz, 1,5 watt/cm² ve 8 dakika boyunca uygulandı. Konvensiyonel transkütanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS), 50-100 mikrosaniye, frekansı: 60-120 Hz kullanıldı. Elektrotlar üst trapez kasına uygulandı. Ayrıca hastalara fizyoterapist değerlendirmesinden sonra uygun egzersiz programı verildi. Bu egzersizler, ev programı olarak uygulanması istendi. Ev egzersizleri günde üç defa onar tekrar olarak önerildi.

Üst trapez, skalen, pektoralis major kaslarına germe egzersizleri verilerek esnekliğin artırılması hedeflendi. Düzgün postürün sağlanması, kas kuvvetinin artırılması, kas kuvvet dengesizliklerinin engellenmesi amacıyla kuvvetlendirme ve postür egzersizleri verildi. Postür egzersizleri doğru duruş ve farkındalığın artırılması

amacıyla uygulandı. Derin ve yüzeysel boyun fleksörlerine uygulanan kuvvetlendirme eğitimi de benzer amaçlarla yapıldı.

Grup 1 için EMG-BF eğitimi de dört hafta süresince haftada beş gün olmak üzere verildi. İlk olarak klasik fizyoterapi programı hemen ardından gevşeme eğitimi uygulandı. Eğitimde beş saniye kontraksiyon on saniye ise gevşeme şeklinde yirmi tekrarlı olarak üst ve orta trapeze gevşeme eğitimi yapıldı. Eğitim esnasında cihaz ekranı hastanın görebileceği bir yere yerleştirildi. Cihazda değerler μV cinsinden dikey grafikte görüldü. Hastaya önceden belirlenen ortalama değer altına düşmesi hedeflenerek eğitime devam edildi.

Elektrot (Dura-Stick Iı 1.25 inch-3 cm) trapez kasına yerleştirildi. 2 adet aktif elektrot, 2 cm aralıklarla ve kas lifleriyle aynı doğrultuda, 1 adet referans elektrodu da aktif elektrotlarla aynı doğrultuda yerleştirildi (Mercer, 2002).

2.2. İstatiksel Analiz

İstatiksel analiz SPSS for Windows 22 programı kullanılarak hesaplandı. Normal dağılım için Kolmogorov Smirnow yöntemi kullanıldı. Bireylerin sosyo-demografik verileri (yaş, cinsiyet, VKİ) için Independent Samples Test kullanıldı. Diğer değişkenler karşılaştırma için Student t testi kullanıldı. Bu değişkene bağlı tüm p değeri 0.05 değerinden küçük olması anlamlı olarak seçildi.

3. Bulgular

Çalışmaya dâhil edilen bireylerin yaş 23 ile 65 arasındadır. Sekiz erkek 32 kadın bireyden oluşmaktadır. Gruplar arasında cinsiyet ($p=0.442$), yaş ($p=0.605$) ve VKİ ($p=0.403$) değerlerinde fark bulunmadı. (Tablo 1)

VAS değerleri istirahat ve aktivite için ayrı ayrı değerlendirildi. Grup 1’de hem istirahat ($p=0.00$) hem de aktivite ($p=0.00$) değerlerinde, Grup 2 ‘ye göre ağrıda etkili bir azalma görüldü. (Tablo 2)

BÖSA sonuçlarında ise Grup 1 sonuçları Grup 2’ye göre daha fazla düşüş olduğu görüldü. ($p=0.012$). Depresyon düzeyi Beck Depresyon Ölçeği ile incelendi.

Çalışma sonucunda Grup 2’de etkili bir azalma gözlenmezken, Grup 1’ de daha fazla azalma saptandı ($p=0.001$) (Tablo 2).

Boyun normal eklem hareketleri ölçüm sonrasında, her iki grupta da tüm hareket yönlerde eklem hareket açıklığında artış görüldü. Gruplar arası değişim sonuçlarına göre fleksiyon ($p=0.000$), ekstansiyon ($p=0.000$), sola lateral deviasyon ($p=0.000$) ve sağa lateral fleksiyon ($p=0.000$), sağa rotasyon ($p=0.000$) ve sola rotasyon ($p=0.000$) ölçümlerinde artışın Grup 1 sonuçlarında daha fazla olduğu tespit edildi (Tablo 3).

Kas aktivasyon düzeylerini EMG-BF aracılığı ile incelenmiştir. Tedavi sonrasında sağ üst trapez kas aktivasyon düzeyleri için her iki grupta iyileşme ($p=0.005$) görülürken, sol üst trapez kas aktivasyon düzeyleri için sadece Grup 1’de ($p=0.00$) yeterli iyileşme saptandı. Gruplar arası karşılaştırmada Grup 1 aktivasyon değerleri değişimi Grup 2’ye göre daha etkili ($p=0.003$) bulundu (Tablo 4).

4. Tartışma

Çalışma sonucunda kronik boyun ağrılı bireylere uygulanan klasik fizyoterapi programı ve EMG-BF ile gevşeme eğitiminin iyileştirici etkisinin daha fazla olduğu görülmüştür. Fizik tedavi kliniklerinde KBA’lı hastalara sıklıkla karşılaşılmaktadır (Süt, 2011; Ylinen, 2007). Bu bireyler kliniklerde genellikle klasik fizyoterapi görmektedir. Klasik fizyoterapinin boyun hastaları üzerinde iyileştirici etkisi bulunmaktadır, ancak çalışmalarda tedavi etkinliğinin yeterli olmadığı görülmektedir (Acedo, Antunes, Dos Santos, De Oliveira ve Dos Santos, 2015; Nicoletti, Spengler ve Läubli, 2014; Chaikumarn, Nakphet ve Janwantanakul, 2018). Bu nedenle çalışmamızda klasik fizyoterapi programına EMG-BF ile gevşeme eğitimi eklenerek çalışma gerçekleştirildi.

Yang ve Kang (2017)’in yaptığı çalışmada relaksasyon eğitiminin kas aktivasyon değerleri ve tonusunu seviyelerini düşürdüğü ve ağrıyı azalttığı tespit edilmiştir. Apelyan’ın (2002) boyun ağrılı hastalara yaptığı çalışmada, klasik fizyoterapi ile trapez kasına EMG-BF birlikte uygulanan gevşeme eğitimi ile etkinliğini karşılaştırmışlardır. Çalışma grubuna yalnızca EMG-BF uygulamışlardır. Tedavi sonrası her iki grupta da ağrıda azalma ve eklem hareket açıklığında artış tespit edilmiştir. Ancak gruplar arasında fark olmadığı bildirilmiştir. Bu çalışmaya göre

EMG-BF klasik fizyoterapi ile aynı etkiyi sağladığı için bizde çalışmamızda klasik fizyoterapiye ek olarak EMG-BF ekledik. Bu sayede ağrıda azalmanın ve normal eklem hareketinin Grup 1 de daha etkili olduğunu düşünüyoruz.

Çalışmalarda sağ ve sol kas aktivasyon karşılaştırmasını inceleyen çalışma sayısı literatürde sınırlıdır. Fernández-de-las-Peñas, Alonso-Blanco ve Miangolarra 'nın (2007) yaptığı çalışmada EMG-BF ile yapılan diğer çalışmalardan farklı olarak, sağ-sol üst trapez kas aktivasyonlarını incelemişler ve sonuçlarda ise aktivasyon değerlerinin anlamlı düzeyde farklı olduğu ortaya çıkmıştır. Veiersted, Forsman, Hansson ve Mathiassen'in (2013) yaptıkları çalışmada EMG ile sağ ve sol üst trapezi ayrı ayrı değerlendirmişlerdir. Değerlendirme sonuçlarının EMG aktivitesinin sağ tarafta daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen bulgulara göre sol trapez kasında her iki grupta iyileşme görülürken sağ trapez kası sonuçlarda sadece Grup 1'de iyileşme görüldü. Sağ ekstremitte ve sağ trapez kasının günlük hayatta daha fazla strese uğradığı bu sebeple de iyileşmenin daha zor olduğu kanaatindeyiz.

Çalışmamıza dâhil edilen bireyler toplamda 37 kadın bireyin sekizi erkekten oluşmaktadır. Blozik, Laptinskaya, Herrmann-lingen, Schaefer, Kochen ve Himmel 'in (2009) yaptıkları çalışmada kadın hasta oranının erkek hastalardan daha yüksek olduğu sonucuna varmışlardır. Hush, Maher ve Refshauge'nin (2009) yaptığı çalışmada kadın cinsiyete sahip olmanın boyun hastalığına sahip olma riskini artırdığı belirtilmiştir. Leary, Cagnie, Reeve, Jull ve Elliott'un (2011) yaptığı çalışmada da kadın sayısı daha yüksektir. Kadınların erkeklere göre daha sık boyun rahatsızlıklarına yakalandığını belirtilmiştir. Çalışmamızda da literatürde olduğu gibi kadın oranının fazla olduğu görülmektedir. Kadın sayısının oransal olarak fazla olmasının sebebini kadınların toplumdaki aile, çocuk ve evin geçimindeki rolünün artmasıyla ilgili olabileceği düşünülmektedir.

Viljanen, Malmivaara, Uitti, Rinne, Palmroos ve Laippala (2003)'nin kronik boyun ağrılı bireyleri incelemişlerdir. İlk gruba germe ve güçlendirme egzersizleri, ikinci gruba gevşeme eğitimi uygulamışlardır. Değerlendirme yaparken VAS, BÖSA, BDÖ ve gonyometrik ölçümleri kullanılarak değerlendirmişlerdir. Tedavi sonrasında



gonyometrik ölçüm sonuçlarında sadece ikinci grupta belirgin düzeyde iyileşme saptanmıştır. Çalışmamızda bu çalışma ile benzer değerlendirme EMG-BF uygulanan grupta gonyometrik ölçüm sonuçlarında artış görülmüştür. Klasik tedaviye eklenen EMG-BF gevşeme sağlanması ile ağrının diğer gruba göre daha fazla kontrol edilmesi nedeniyle, eklem hareketlerinde artışına neden olduğu düşünüldü.

Ma, Szeto, Yan, Wu, Lin ve Li'nin (2011) çalışmasında omuz ve boyun ağrı problemi yaşayan hastalarda ilk gruba EMG-BF ile aktif tedavi, ikinci gruba enterfaransiyal akım, hot pack ve üçüncü gruba eğitim kitapçığı verilmiştir. Gruplar, VAS, BÖSA ve EMG-BF ile değerlendirmişlerdir. Çalışma sonucunda EMG-BF grubunda ağrı ve aktivite limitasyonu azalmış, EMG-BF skorlarında da anlamlı düzeyde düşüş tespit edilmiştir. Çalışmamızda da diğer çalışmaya benzer olarak ağrı azaldı. Ağrının azalmasıyla birlikte aktivite limitasyonunda gerileme görüldü.

Voerman ve Miriam (2006) boyun ağrısı olan bireylerde, EMG-BF uygulanarak yapılan tedavi programının, aktivite limitasyonu üzerine etkisinin incelemiştir. Çalışma sonucunda EMG-BF uygulanan kaslarda gevşeme ve buna bağlı ağrılarda azalma gözlenirken aktivite limitasyonu üzerinde bir fark gözlenmemiştir. Çalışmamızda BÖSA sonuçlarında ise her iki grupta da anlamlı düzeyde iyileşme saptanmıştır ancak EMG-BF grubunda sonuçlar daha etkili olduğu görülmektedir. Tedavi programı klasik fizyoterapi içerdiğinden ve EMG-BF eğitimiyle hastaya gevşemenin öğretilmesinden dolayı iyileşmenin fazla olduğunu düşünmekteyiz.

Zale, Lange, Fields ve Ditre (2013), 990 hasta üzerinde yapılan meta-analizlerinde kronik ağrı başlangıcı ve ağrının ilerlemesinde psikolojik faktörlerin önemli rol aldığını belirtmişlerdir. Wang ve Gorenstein (2013) hastaneye başvuran hastaları inceledikleri derlemede, kronik ağrısı olan bireylerin depresyon düzeyinde artış olduğu görülmüştür. Bizim hastalarımızda ağrıların kronik olması ve depresyon durumlarının hafif düzeyde oldukları görülmektedir. Tedavi ile ağrı seviyesinde azalma ile depresyon düzeylerinin Grup 1' de hafif seviyeden minimal seviyeye indiği Grup 2' de ise hafif seviyede kaldığı görülmektedir.

Ağrı ve aktivite limitasyonu azalması, depresyon düzeyinde azalmada önemli bir paya sahiptir. Ancak tedavi programına eklenen gevşeme eğitiminin bu durumu azalttığını düşünmekteyiz. Çalışmamızda bireylerin depresyon düzeyi BDÖ ile sorgulandı. Tedavi sonrasında klasik fizyoterapi grubunda anlamlı iyileşme saptanmazken ilk grupta anlamlı düzeyde iyileşme sağlanmıştır. EMG grubunda depresyon seviyesinin daha fazla azalma görülmesinin nedeni, tedavi protokolüne eklenen EMG-BF yönteminin olumlu katkısının olduğu görülmektedir.

Çalışmamızın güçlü yanı tedavide EMG-BF kullanılması ile gevşeme eğitiminin bilinçli olarak hastanın yapmasıdır. Çalışmanın 4 haftalık sürede yapılarak tedavi sonrası kısa dönem etkilerini incelenmesi çalışmamızın limitasyonlarından biridir. Tedavi bitiminden sonra uzun dönem etkileri incelemek için takip yapılabilir. Ayrıca farklı gevşeme metodları tedaviye eklenerek ileri zamanlarda çalışmalar yapılabilir.

Çalışma sonunda elde edilen bulgulara göre, EMG-BF uygulanan KBA'lı bireylerde, istirahatte ve aktivite iyileşmenin daha fazla olduğu tespit edildi. EMG-BF ile gevşeme eğitiminin kliniklerde klasik fizyoterapi programına eklenmesi ile daha etkili tedavi sonuçlarının elde edilebileceği görüşüne varıldı.

KAYNAKÇA

- Acedo, A. A., Antunes, A. C. L., Dos Santos, A. B., De Oliveira, C. B. ve Dos Santos, C. T. (2015). Colonezi GLT, upper trapezius relaxation induced by tens and interferential current in computer users with chronic nonspecific neck discomfort : an electromyographic analysis. *J Back Musculoskelet Rehabil.*, 28(1), 19–24.
- Apelyan, A. (2002). *Boyun ağrılarında biofeedback ile kas gevşetme eğitiminin etkinliği*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). M.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Baum Mueller, E., Winkelmann, A., Irnich, D. ve Weigl, M. (2017). Electromyogram biofeedback in patients with fibromyalgia: a randomized controlled trial. *Complement Med Res.*, 24(1), 33-39.

- Belanger, A. (2008). *Kanıtla dayalı elektroterapi*. (Çev. E. Yakut, M. Dalkılıç, D. Kaya). Ankara: Pelikan Yayınları.
- Biçer, A., Yazıcı, A., Çamdeviren, H. ve Erdoğan, C. (2004). Assessment of pain and disability in patients with chronic neck pain: reliability and construct validity of the Turkish version of the Neck Pain And Disability Scale. *Disabil Rehabil.*, 26(16), 959–962.
- Blozik, E., Laptinskaya, D., Herrmann-lingen, C., Schaefer, H., Kochen, M. M. ve Himmel, W. (2009). Depression and anxiety as major determinants of neck pain : a cross-sectional study in general practice. *BMC Musculoskelet Disord.*, 10(1), 13. doi: 10.1186/1471-2474-10-13.
- Brandt, M., Sundstrup, E., Jakobsen, M. D., Jay, K., Colado, J. C. ve Wang, Y. (2014). Association between neck / shoulder pain and trapezius muscle tenderness in office workers. *Pain Res Treat*, doi: 10.1155/2014/352735.
- Castelein, B., Cools, A., Bostyn, E., Delemarre, J., Lemahieu, T. ve Cagnie, B. (2015). Analysis of scapular muscle EMG activity in patients with idiopathic neck pain : a systematic review. *J Electromyogr Kinesiol.*, 25(2), 371-386. doi: 10.1016/j.jelekin.2015.01.006.
- Chaikumarn, M., Nakphet, N. ve Janwantanakul, P. (2018). Repeatability of electromyography normalization of the neck and shoulder muscles in symptomatic office workers. *Int J Occup Saf Ergon.*, 24(3), 422-430. doi: 10.1080/10803548.2017.1314120.
- Cho, S., Lee, J. ve Kim, C. (2013). The changes of electromyography in the upper trapezius and supraspinatus of women college students according to the method of bag-carrying and weight. *J Phys Ther Sci.*, 25(9), 1129-1131. doi: 10.1589/jpts.25.1129.
- Falla, D., Farina, D. ve Jull, G. (2011). Association between intensity of pain and impairment in onset and activation of the deep cervical flexors in patients with persistent neck pain. *Clin J Pain*, 27(4), 309–314.
- Fernández-de-las-Peñas, C., Alonso-Blanco, C., Miangolarra, J. C. (2007). Myofascial trigger points in subjects presenting with mechanical neck pain: a blinded, controlled study. *Man Ther.*, 12(1), 29–33.

- Findley, J. L., Monticone, M., Pappas, E. ve Campo, M. (2015). Biofeedback for neck pain. Biofeedback for neck pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. doi: 10.1002/14651858.CD011590
- Giggins, O. M, Persson, U. M. ve Caulfield, B. (2013). Biofeedback in rehabilitation. *Journal of Neuroengineering and Rehabilitation*, 10 (1), 60. doi: 10.1186/1743-0003-10-60.
- Hush, J., Maher, C. G. ve Refshauge, K. (2009). Individual, physical and psychological risk factors for neck pain in Australian office workers. *Eur Spine J.*, 18(10), 1532-1540. doi: 10.1007/s00586-009-1011-z
- Leary, S.O., Cagnie, B., Reeve, A., Jull, G. ve Elliott, J. M.(2011). Is there altered activity of the extensor muscles in chronic mechanical neck pain? A functional magnetic resonance. *Arch Phys Med Rehabil.*, 92(6), 929–934.
- Ma, C., Szeto, G. P., Yan, T., Wu, S., Lin, C. ve Li, L. (2011). Comparing biofeedback with active exercise and passive treatment for the management of work-related neck and shoulder pain: A randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil.*, 92(6), 849–858.
- Mercer, S. R. (2002). Surface electrode placement and upper trapezius short communication surface electrode placement and upper. *Advances in Physiotherapy*, 4(2), 50-53. doi: 10.1080/140381902320141443.
- Nicoletti, C., Spengler, C. M., Läubli, T. (2014). Physical workload, trapezius muscle activity, and neck pain in nurses night and day shifts : a physiological evaluation. *Appl Ergon.*, 45(3), 741–746.
- Otman, A. S. ve Köse, N. (2016). *Tedavi hareketlerinde temel değerlendirme prensipleri*. Ankara: Pelikan Yayıncılık.
- Sayın, Y. Y. ve Akyolcu, N. (2014). Comparison of pain scale preferences and pain intensity According to pain scales among Turkish patients: a descriptive study. *Pain Management Nursing*, 15(1), 156-166.
- Silveira, A., Gadotti, I.C., Armijo-Olivo, S., Biasotto-Gonzalez, D.A., Magee, D.(2015). Jaw dysfunction is associated with neck disability and muscle tenderness in subjects with and without chronic temporomandibular disorders. *Biomed Res Int.*;512792.



- Süt, N. (2011). Boyun ağrısının epidemiyolojisi. *Türkiye Klinikleri J Neurosurg-Special Topics*, 4(2), 1-4.
- Tali, D., Menahem, I., Vered, E. ve Kalichman, L. (2014). Upper cervical mobility, posture and myofascial trigger points in subjects with episodic migraine : case-control study. *J Bodyw Mov Ther.*, 18(4), 569–575.
- Tsang, S. M. H., So, B. C. L., Lau, R. W. L., Dai, J. ve Szeto, G. P. Y. (2018). Effects of combining ergonomic interventions and motor control exercises on muscle activity and kinematics in people with work related neck–shoulder pain. *Eur J Appl Physiol*, 118(4), 751-765. doi: 10.1007/s00421-018-3802-6.
- Tunwattanapong P, Kongkasuwan R, Kuptniratsaikul V. (2016). The effectiveness of a neck and shoulder stretching exercise program among office workers with neck pain: a randomized controlled trial, *Clin Rehabil.*, 30(1), 64–72.
- Wang Y. ve Gorenstein C. (2013). Assessment of depression in medical patients : A systematic review of the utility of the Beck Depression Inventory-II. *Clinics*, 68(9), 1274–1287.
- Westgaard, R. H, Mork, P. J, Lorås, H. W., Riva, R. ve Lundberg, U. (2013). Trapezius activity of fibromyalgia patients is enhanced in stressful situations, but is similar to healthy controls in a quiet naturalistic setting: a case-control study. *BMC Musculoskelet Disord.*, 18 (14), 97. doi: 10.1186/1471-2474-14-97.
- Westgaard R. H. (2000). Work-related musculoskeletal complaints : some ergonomics challenges upon the start of a new century. *Appl Ergon.*, 31, 569–580.
- Veiersted, K. B., Forsman, M., Hansson, G. Å. ve Mathiassen, S.E. (2013). Assessment of time patterns of activity and rest in full-shift recordings of trapezius muscle activity – Effects of the data processing procedure. *J Electromyogr Kinesio*, 23(3), 540–547.
- Viljanen, M., Malmivaara, A., Uitti, J., Rinne, M., Palmroos, P. ve Laippala, P. (2003). Effectiveness of dynamic muscle training, relaxation training, or ordinary activity for chronic neck pain: randomised controlled trial. *BMJ*, 327, 1–5.

- Voerman, G. ve Miriam, M. R. (2006) Changes in pain, disability, and muscle activation patterns in chronic whiplash patients after ambulant myofeedback training: commentary. *Clin J Pain*, 22(7), 656-663.
- Yang, D. J. ve Kang, D. H. (2017). Comparison of muscular fatigue and tone of neck according to craniocervical flexion exercise and suboccipital relaxation in cervicogenic headache patients. *J Phys Ther Sci.*, 29(5), 869–873. doi: 10.1589/jpts.29.869.
- Ylinen, J. (2007). Physical exercises and functional rehabilitation for the management of chronic neck pain. *Europa Medicophysica*, 43(1), 119–132.
- Zale, E. L, Lange, K. L., Fields, S. A. ve Ditre, J. W. (2013). The relation between pain-related fear and disability. *J Pain*, 14(10), 1019–1030.

Tablo 1. Bireylere Ait Sosyo-Demografik Bilgiler

	Grup 1 n=20		Grup 2 n=20		p
	n	%	N	%	
Kadın	17	85	15	75	0,442*
Erkek	3	15	5	25	
Yaş Ortalama(yıl)	44,85 ±12,51		43,84±12,33		0,605*
VKİ(kg/m ²)	28,18±12,33		29,68± 12,51		0,403*
VKİ: Vücut Kütle İndeksi *p>0,05					

Tablo 2. Tedavi Öncesi ve Sonrası Grup İçi ve Gruplar Arası VAS, BÖSA ve BDÖ Sonuçları

	Grup 1			Grup 2			
	TÖ	TS	p	TÖ	TS	p	Gruplar arası p değeri
VAS İstirahat	5,64±2,82	2,45±2,82	0,00*	4,80±0,00	4,04±0,0	0,23	0,003*
VAS Aktivite	7,70±0,70	3,40±0,70	0,00*	6,25±0,70	5,35±0,0	0,21	0,00*
VAS: Vizüel Analog Skala, *p<0,05							



BÖSA	23,65±16,9	8,05±2,82	0,00*	21,45±5,65	13,45±7,07	0,00*	0,012*
BÖSA: Boyun Özürüllük Sorgulama Anketi, *p<0,05							
BDÖ	16,45±9,90	6,15±6,18	0,00*	12,1±5,75	11,1±8,01	0,543	0,001*
BDÖ: Beck Depresyon ölçeği TÖ :Tedavi Öncesi, TS: Tedavi Sonrası: *p<0,05							

Tablo 3. Gonyometrik Ölçüm Sonuçları

Boyun	Grup 1			Grup 2			Gruplar arası p değeri
	TÖ	TS	p	TÖ	TS	p	
Flek	37,75±14,14	50,00±7,07	0,00*	41,00±0,0	43,85±14,85	0,006*	0,00*
Eks	36,20±10,06	62,45±14,1	0,00*	49,75±0,0	54,09±7,07	0,011*	0,00*
Sola Lat. flek	28,28±10,61	43,75±7,07	0,00*	35,25±7,07	39,55±5,65	0,007*	0,00*
Sağa Lat. Flek	29,65±24,75	46,1±7,07	0,00*	58,25±7,08	66,05±8,48	0,004*	0,0*
Sola Rot	56,1±28,28	81,75±3,53	0,00*	58,75±14,1	65,65±14,15	0,019*	0,00*
Sağa Rot	55,65±35,33	82,3±2,12	0,00*	58,25±7,07	66,05±8,48	0,005*	0,00*
Flek: fleksiyon , Eks: ekstansiyon, Rot: Rotasyon, Lat: Lateral TÖ :Tedavi Öncesi, TS: Tedavi Sonrası, *p<0,05							

Tablo 4. Trapez Kasının Üst Parçasının Kas Aktivasyonu Düzeyi Sonuçları

	Sağ üst trapez EMG-BF değeri			Gruplar arası p	Sol üst trapez EMG-BF değeri			Gruplar arası p
	TÖ	TS	p		TÖ	TS	p	
Grup 1	35,5±21,21	21,55±3,5	0,00*	0,005*	32,45±3,53	21,36±12,02	0,00*	0,003*
Grup 2	27,3±19,79	22,7±15,5	0,025*		30,20±10,61	26,80±2,12	0,137	



TÖ :Tedavi Öncesi, TS: Tedavi Sonrası, *p<0,05

Araştırma Sunumu / Research Article

**KÜÇÜK HÜCRELİ DIŞI AKCİĞER KANSERİ TANILI İLERİ YAŞ
HASTALARIN OPERE EDİLEBİLİRLİK AÇISINDAN ERKEN YAŞLI
HASTALARLA KARŞILAŞTIRILMASI**

**Comparison Of Elderly Patients With Younger Age Patients Who Were
Diagnosed With Non-Small Cell Lung Cancer In Terms Of Operability**

Hüseyin Fatih SEZER

Nyala Sudan Türkiye Eğitim ve Araştırma Hastanesi, hfs.hfs@gmail.com

Aykut ELİÇORA

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi, aykutelicora@yahoo.com.tr

Aslı Gül TEMEL

İstanbul Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, asliakgul@gmail.com

Öz

Küçük hücreli dışı akciğer kanseri nedeni ile opere edilen ileri yaşlı hastaların demografik özellikler, rezeksiyon tipi, sağkalım, erken ve geç post-op komplikasyonlar, hastanede yatış süresi açısından daha genç yaş grubu ile karşılaştırılarak ileri yaşın opere edilebilirlik üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı tarafından küçük hücreli dışı akciğer kanseri nedeni ile rezeksiyon yapılan 288 hasta incelendi. Verileri yeterli görülen hastalar arasında 70 yaş altı (Grup I – Kontrol Grubu) 244 hasta ve 70 yaş ve üzeri (ileri yaş) (Grup II – Çalışma Grubu) 44 hasta hasta geriye dönük olarak incelendi. Her iki grup arasında hastaların özgeçmiş (p=0.083) ve rezeksiyon tipi (p=0.557) açısından istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmedi. Her iki grup arasında sağkalım açısından istatistiksel olarak anlamlı fark gözlendi (p=0.013). Her iki grup arasında post operatif erken komplikasyon açısından istatistiksel olarak anlamlı fark görülmezken (p=0.514) post operatif geç komplikasyon açısından istatistiksel olarak anlamlı fark gözlendi (p=0.034). Her iki grup arasında post operatif taburculuk süresi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmedi

($p=0.916$). Çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlara göre; küçük hücreli dışı akciğer kanseri nedeni ile opere edilmiş ileri yaş hastaların genç hastalar ile benzer demografik özelliklerde olduğu, post-operatif morbidite ve cerrahi tedavi sonuçlarında istatistiksel olarak kısmen anlamlı farklar görülse de büyük oranda benzer olduğu saptanmıştır. Cerrahi tedavi için ileri yaşın tek başına kontraendikasyon teşkil etmediği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: İleri Yaş, Akciğer Kanseri, Cerrahi.

Abstract

Elderly patients who were operated for non-small cell lung cancer were compared with younger age patients in terms of their demographic characteristics, resection type, survival, early and late postoperative complications, duration of hospital stay, and effect of older age on operability. A total of 288 patients who underwent resection for non-small cell lung cancer in Kocaeli University Medical Faculty Thoracic Surgery Department were examined. Among the patients with adequate data, 244 patients aged <70 years (Group I, control group) and 44 patients aged >70 years (advanced age) (Group II, study group) were retrospectively analyzed. There were no statistically significant differences between two groups in terms of distribution of medical history of patients ($p=0.083$), and resection types ($p=0.557$). A statistically significant difference was observed between the two groups in terms of survival ($p=0.013$). There was no statistically significant difference between the two groups in terms of postoperative early complications ($p=0.514$), but there was a statistically significant difference in terms of postoperative late complications ($p=0.034$). No statistically significant difference was observed between the two groups in terms of postoperative discharge time ($p=0.916$). This study showed that the demographic characteristics were significantly similar between the elderly and younger patients who were treated for non-small cell lung cancer, although there were partly statistically significant differences in terms of postoperative morbidity and surgical treatment results. It was also observed that advanced age alone does not constitute a contraindication for surgical treatment.

Keywords: Elderly, Lung Cancer, Surgery.

1. Introduction

The increasing incidence of lung cancer has been attributed to several reasons such as passive smoking; air pollution; exposure to arsenic, cadmium, beryllium, radon, and asbestos; genetic factors; dietary habits; and personal factors, especially smoking (DeMatteis, Consonni & Bertazzi, 2008, p. 34-42; Coultas & Samet, 1992, p. 341-354). Lung cancer is a stealthy disease and causes late symptoms. Therefore, most of the patients are detected in advanced stage and lose their opportunity to undergo

surgery. Surgery is the most effective treatment during the early stage (stage 1–2). However, when 5-year survival rate is assessed in patients with early-stage lung cancer who underwent surgery, there are not many optimistic results (LoCicero, Ponn & Benedict, 2000, p.1311-1341). Chronic diseases and malignancy incidence have becoming proportionally increased by the extension of life expectancy among the population. The influence of old age (70 years and older) on the decision of performing a surgical resection has been debated, depending on the increase in lifespan. In this study, elderly patients (aged 70 years and older) who were operated for non-small cell lung cancer were compared with younger age patients in terms of their demographic characteristics, resection type, survival, early and late postoperative complications, length of hospital stay, and the effect of older age on operability. Consequently, the aim of this study was to determine the effect of advanced age on survival after resection.

2. Materials and Methods

A total of 288 patients who underwent resection for non-small cell lung cancer in Kocaeli University Medical Faculty Chest Surgery Department between December 31, 2014, and January 1, 2016, were included in this study. Among the patients with adequate data, 244 patients aged <70 years (Group I, control group) and 44 patients aged >70 years (advanced age) (Group II, study group) were retrospectively analyzed. Both groups were compared in terms of epidemiologic factors, surgical resection types, survival, and postoperative early and late complications. Complete blood counts, biochemistry tests, coagulation tests, ECG, echocardiogram, and pulmonary function test (diffusion) were routinely performed in all patients. Patients with a DLCO value of 60 or more in the respiratory test underwent advanced tests (such as stair climbing and walking test) at FEV-1 values <1.5, lobectomy at FEV-1 values \geq 1.5, and pneumonectomy at FEV-1 values \geq 2. VO₂ max value was recorded for the required patients. Patients without pulmonary hypertension (<20 mmHg, detected in the ECO) were preferred for the operation. PET-CT data were removed for cases without PET-CT results. FOB, EBUS, and mediastinoscopy were performed for lymph node sampling of patients with suspected mediastinal lymph

nodes on PET-CT. Anesthesia department consultation was provided for all patients before operation. Lobectomy, pneumonectomy, wedge resection, and segmentectomy were performed through posterolateral thoracotomy in the patients. Surgical segmental surgery, lobectomy, and pneumonectomy were performed for patients with appropriate medical condition and PFT, which did not interfere with the operation of the ECO, and in patients who did not reach the desired levels. Follow-up examinations were carried out together with the medical oncology department. Information related to outcome was gathered through phone calls, and hospital file registrations through systems in connection with the National Information System (NIS). Air leaks that extended for more than 7 days were regarded as prolonged air escapes. Complications that occurred in the first 30 days after the operation were evaluated as early complications that occurred after the first 30 days were evaluated as late complications, and deaths that occurred within the first 30 days after the operation were evaluated as surgical mortality. The day of the operation was considered as the start when the hospitalization period was calculated. Statistical evaluation was performed using IBM SPSS 20.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). The normal distribution fitness test was assessed using the Kolmogorov–Smirnov test. Numerical variables with normal distribution are represented as mean \pm standard deviation, and numerical variables with no normal distribution (median) (25th to 75th percentile) and categorical variables are represented using frequency (percentages). The Kaplan–Meier method was used for survival analysis, and the log-rank test was used for multiple comparisons. Relationships between categorical variables were evaluated by Chi-square analysis. $p < 0.05$ was considered to be statistically significant. The study protocol was approved by the Kocaeli University Ethics Committee.

3. Results

Among our study subjects, 244 (84.7%) were <70 years old and 44 (15.3%) were ≥ 70 years old. There were 261 (90.6%) males and 27 (9.4%) females. In the <70 years age group, there were 221 (90.6%) males and 23 (9.4%) females. Among those aged ≥ 70 years, there were 40 (90.9%) males and 4 (9.1%) females. No statistically

significant difference was observed in the distribution of age in terms of sex ($p = 1.000$). The average age of our study subjects was 60.50 ± 8.549 (range: 38–82) years, the average age of the ≥ 70 years age group was 73.66 ± 3.087 (range: 70–82) years, and the average age of the < 70 years age group was 58.23 ± 6.934 (range: 38–69) years. History of cigarette smoking was present in 253 patients (87.8%). Smoking habit was found in 88.11% (215 patients) of those in the < 70 years age group and in 86.36% (38 patients) in the ≥ 70 years age group. No statistically significant difference was detected between the two groups in this regard ($p = 0.563$). There were also no statistically significant differences between the two groups in terms of the distribution of diseases, including recurrences ($p = 0.083$); the distribution of pulmonary function test (PFT) and carbon monoxide diffusion test (DLCO) results ($p = 0.213$ and 0.062), respectively; and the resection types ($p = 0.557$). The two groups showed no statistically significant differences in terms of postoperative early complications ($p = 0.514$), but there was a statistically significant difference between the two groups in terms of postoperative late complications ($p = 0.034$) (Table 1).

The difference of survival between the two groups was significant ($p = 0.013$), with the median survival of 24 months in the group aged ≥ 70 years and 33 months in the group aged < 70 years, this analysis may have been obscured by the unbalanced number of patients in each group; ≥ 70 years old group versus the other (Figure 1).

There was no statistically significant difference between the two groups in terms of hospitalization time ($p = 0.916$). The longest hospital stay was 57 days in the group aged ≥ 70 years, whereas it was 41 days in the group aged < 70 years. Regarding mortality rates, no statistically significant difference was detected between the two groups ($p = 0.063$), although all deaths were due to cancers, and complications of procedures such as chemotherapy, radiotherapy, cardiac causes, and infections (Table 1).

4. Discussion

Today, lung cancer is still considered as an important healthcare problem in the society. Smoking has been found to be the most common etiology of lung cancer

(DeMatteis, Consonni & Bertazzi, 2008, p. 34-42; Coultas & Samet, 1992, p. 341-354). Consistent with the literature, the rate of smoking was found to be 87.8% in our study. Recent developments leading to improvements in the quality of health services, socioeconomic level has extended to the expected life expectancy. Malignant diseases, primarily lung cancer, have increased, and the choice of treatment for malignant cases in advanced age has become an important issue (Melek, Medetoğlu, Demir, Kara & Dinçer, 2011, p. 586-592). The mean age of our study subjects was 60.50 ± 8.549 years. Surgical procedures are the most effective method for the treatment of lung cancer. Although improvements in anaesthesia techniques may increase the number of surgical interventions performed in elderly population, advanced age alone may adversely affect the surgical procedures. According to the third edition of the American College of Chest Physicians (ACCP) Diagnosis and Treatment Guide for Lung Cancer, patients ≥ 70 years are accepted as advanced elderly group (Detterbeck, Lewis, Diekemper, Addrizzo-Harris & Alberts, 2013, p. 7-37). In our study, it was noteworthy to observe that there were fewer patients who underwent surgical treatment among the elderly. Because of difficulties in reaching a full-fledged health center, sociocultural structure and false beliefs, criteria for the appropriate patient selection of the surgeon. Significant physiological changes occurs in the body with aging, which results in complications and affects the survival of patients after surgery. In particular, physiological changes in the cardiovascular and respiratory systems and comorbidities such as diabetes, kidney and liver diseases, chronic thromboembolism, and nutritional disorders that increase with aging increase the risk of life-threatening complications after surgery (Pagni, McKelvey, Riordan, Federico & Ponn, 1998, p. 40-44 ; Hartz, 2000, p. 989-1000; Ciriaco et al., 2005, p. 1516-1519). In addition, since the majority of lung cancer cases have a long history of smoking, they also have several additional diseases that affect the expected life expectancy and postoperative morbidity rate, especially secondary cardiovascular diseases, COPD, malignancies, and neurological diseases. In a study conducted by Janssen-Heijnen et al. in elderly patients with lung cancer, 23% of patients had cardiovascular disease, 22% had COPD, and 15% had a secondary malignancy (Janssen-

Heijnen, Schipper, Razenberg, Crommelin, Coebergh, 1998, p. 105-113). In our study, the most common diseases were those of the cardiovascular system (74 subjects, 25.7%) followed by the respiratory system (72 subjects, 25.6%). The principle prognostic factors affecting the survival in patients with advanced lung cancer include the performance status of the patient (especially cardiac and respiratory functions), the tumor stage, and the histopathologic type.

First of all the mortality rate of the surgeon should be acceptable when surgical decision is made in elderly age patients; 4% for lobectomy and 8% for pneumonectomy (British TS, 2001, p. 89-108). Second, the survival rate must increase after the surgery and not impair the quality of life (Burfeild et al., 2008, p. 597-604). Mortality and morbidity rates vary depending on the surgical technique used. There are studies showing that the mortality rate of pneumonectomies is higher in lobectomy and segmentectomy in elderly patients, and the morbidity rate increases as the resection grows (Ponn, 2005, p. 554-86; Markos et al., 1989, p. 902-910). Although there are studies indicating that the resection types are more limited in the elderly group, there is no significant difference between perioperative mortality and the normal population in elderly cases where lobectomy and segmentectomy have been performed in several studies (Matsuoka, Okada, Sakamoto & Tsubota, 2005, p. 380-383; Dominguez-Ventura et al., 2007, p. 370-374; Okami et al., 2009, p. 1247-1253). Although studies have reported different outcomes regarding mortality and morbidity rates after surgery in elderly patients, the general opinion is that older people are more likely to have a diagnosis than younger adults. However, recent studies have shown that morbidity and mortality rates are at acceptable levels (Pei, Zhou, Han, Liu & Xu, 2014, p. 1230-1238). It has also been reported that age is not a single factor affecting the survival of patients with non-small cell lung cancer (Thomas, Piraux, Jacques, Grégoire, Bédard & Deslauriers, 1998, p. 266-274; Oliaro, Leo, Filosso, Rena, Parola & Maggi, 1999, p. 715-719; Jazieh et al., 2000, p. 1168-1171). In our study, low mortality and morbidity rates were primarily observed in elderly patients, which could be due to careful patient selection and appropriate preoperative and postoperative patient care. Mortality and morbidity rates can be reduced in-elderly patients through appropriate patient selection and postoperative

care (Ponn, 2005, p 554-86; Spaggiari & Scanagatta, 2007, p. 84-91). The most common complications occurring in the early period after surgery are prolonged air leak, arrhythmia, and atelectasis (Ponn, 2005, p. 554-86; Gebitekin, Gupta, Martin, Saunders & Walker, 1993, p. 653-656; Voltolini, Rapicetta, Ligabue, Luzzi, Scala & Gotti, 2009, p. 147-152). In our study, the most frequent complications that appeared in accordance with the literature were expansion defect, prolonged air leak, and arrhythmia. The postoperative early complication rate was 38.6% in the older age group and 33.2% in the younger age group. There was no statistically significant difference in postoperative early complication rates between the two groups ($p = 0.514$). Surgical complications prolong the length of hospital stay in the treatment process. The mean postoperative hospitalization time was 12.29 ± 6.193 days in the group aged <70 years and 12.98 ± 8.812 days in the group aged ≥ 70 years, with no statistically significant difference between the two groups ($p = 0.916$). Lobectomy and lymph node dissection is the accepted treatment in Stage 1-2 non-small cell lung cancer (Razi, John, Sainathan & Stavropoulos, 2016, p. 683-689). There are studies suggesting that there is no significant difference in survival between anatomical resection and wedge resection in older ages so long as the patient's respiratory reserve is adequate, but there are also conflicting studies reporting more recurrences and shorter survival in limited resections (British TS, 2001, p. 89-108; Razi, John, Sainathan & Stavropoulos, 2016, p. 683-689). In our study groups, the proportion of sublober resection (wedge-segmentectomy) was 13.9% (Table 1). In a study, there was no prognostic significance of age in elderly patients with lung cancer who were treated surgically; the long-term life expectancy was related to tumor-free factors in patients aged ≥ 70 years (Melek, Medetoğlu, Demir, Kara & Dinçer, 2011, p. 586-592). It has been reported that life expectancy does not differ between the elderly and younger groups among patients aged ≥ 80 years, and chemotherapy and radiotherapy could not be applied in full doses in the elderly patients (Melek, Medetoğlu, Demir, Kara & Dinçer, 2011, p. 586-592). In our study, postoperative chemotherapy was administered to 24.1% of patients aged <70 years, whereas this proportion was

36.3% in the group aged ≥ 70 years, with the difference being statistically significant between the two groups ($p = 0.014$).

5. Conclusion

Our study showed that the demographic characteristics were significantly similar between the elderly and younger patients who were treated for non-small cell lung cancer, although there were partly statistically significant differences in terms of postoperative morbidity and surgical treatment responses. In case of advanced non-small cell lung cancer, resection can be performed, but when the decision of surgery is made, it should not be based upon only the age of the patient but the general performance status of the patient and comorbid diseases should be taken into consideration. We found that advanced age alone does not constitute a contraindication for surgical treatment. Taken together, all the treatment options that can be offered to younger patients should be considered when deciding upon the treatment choice for elderly patients.

REFERENCES

- British TS. (2001). Society of cardio thoracic surgeons of Great Britain and Ireland working party. BTS guidelines: guidelines on theselection of patients with lung cancer for surgery. *Thorax*, 56(2), 89-108.
- Burfeild, W. R. Jr., Tong, B. C., O'Branski, E., Herndon, J. E., Toloza, E. M., D'Amico, T. A. ... Harpole, D. H. Jr. (2008). Quality of life outcomes are equivalent after lobectomy in the elderly. *J Thorac Cardiovasc Surg.*, 136(3), 597-604.
- Ciriaco, P., Casiraghi, M., Melloni, G., Carretta, A., Libretti, L., Augello, G. ... Zannini, P. (2005). Pulmonary resection for non-small-cell lung cancer in patients on hemodialysis: clinical outcome and long-term results. *World J Surg.*, 29(11), 1516-1519.
- Coultas, D. B. & Samet, J. M. (1992). Occupational lung cancer. *Clin Chest Med.*, 13(2), 341-354.

- DeMatteis, S, Consonni, D. & Bertazzi, P. A. (2008). Exposure to occupational carcinogens and lung cancer risk, evolution of epidemiological estimates of attributable fraction. *Acta Bio Med.*, 79(1) 34-42.
- Detterbeck, F. C., Lewis, S. Z., Diekemper, R., Addrizzo-Harris, D. & Alberts, W. M. (2013). Diagnosis and management of lung cancer, 3rd ed: American College of Chest Physicians Evidence-based clinical practice guidelines. *Chest*, 143(5), 7-37.
- Dominguez-Ventura, A., Cassivi, S. D., Allen, M. S., Wige, D. A., Nichols, F. C., Pairolero, P. C. Deschamps, C. (2007). Lung cancer in octogenarians: factors affecting long-term survival following resection. *Eur J Cardiothorac Surg.*, 32(2), 370-374.
- Gebitekin, C., Gupta, N. K., Martin, P. G., Saunders, N. R. & Walker, D. R. (1993). Long-term results in the elderly following pulmonary resection for non-smallcell lung carcinoma. *Eur J Cardiothorac Surg.*, 7(12), 653-656.
- Hartz, R. S. (2000). Chronic pulmonary emboli. T. W. Shields, J. LoCicero, R. B. Ponn (Ed). In *General Thoracic Surgery* (pp. 989-1000). Philadelphia, USA: Lippincott Williams and Wilkins.
- Janssen-Heijnen, M. L., Schipper, R. M., Razenberg, P. P., Crommelin, M. A. & Coebergh, J. W. (1998). Prevalence of co-morbidity in lung cancer patients and its relationship with treatment: a population-based study. *Lung Cancer*, 21(2), 105-113.
- Jazieh, A. R., Hussain, M., Howington, J. A., Spencer, H. J., Husain, M., Grismer, J. T. Read, R. C. (2000). Prognostic factors in patients with surgically resected stages I and II non-smallcell lung cancer. *Ann Thorac Surg.*, 70(4), 1168-1171.
- LoCicero, J., Ponn, R. B. & Benedict, D. T. (2000). Lung cancer: surgical treatment of non-small cell lung cancer. T. W. Shields, J. LoCicero, R. B. Ponn (Ed). In *General Thoracic Surgery* (pp. 1311-41). Philadelphia, USA: Lippincott Williams and Wilkins.
- Markos, J., Mullan, B. P., Hillman, D. R., Musk, A. W., Antico, V. F. and Lovegrove, F. T. Finucane, K. E. (1989). Preoperative assessment as a

- predictor of mortality and morbidity after lung resection. *Am Rev Respir Dis.*, 139(4), 902-910.
- Matsuoka, H., Okada, M., Sakamoto, T. & Tsubota N. (2005). Complications and outcomes after pulmonary resection for cancer in patients 80 to 89 years of age. *Eur J Cardiothorac Surg.*, 28(3), 380-383.
- Melek, H., Medetoğlu, B., Demir, A., Kara, V. & Dinçer, S. I. (2011). Mortality and morbidity after surgical treatment in elderly patients with non-small cell lung cancer: the role of age. *Turkish J Thorac Cardiovasc Surg.*, 19(4), 586-592.
- Okami, J., Higashiyama, M., Asamura, H., Goya, T., Koshiishi, Y., Eguchi, K. ... Miyaoka, E. (2009). Pulmonary resection in patients aged 80 years or over with clinical stage I non-small cell lung cancer: prognostic factors for over all survival and risk factors of postoperative complications. *J Thorac Oncol.*, 4(10), 1247-1253.
- Oliaro, A., Leo, F., Filosso, P. L., Rena, O., Parola, A. & Maggi, G. (1999). Resection for bronchogenic carcinoma in the elderly. *J Cardiovasc Surg.*, 40(5), 715-719.
- Pagni, S., McKelvey, A., Riordan, C., Federico, J. A. & Ponn, R. B. (1998). Pulmonary resection for malignancy in the elderly: is age still a risk factor? *Eur J Cardiothorac Surg.*, 14(1), 40-44.
- Pei, G., Zhou, S., Han, Y., Liu, Z. & Xu, S. (2014). Risk factors for postoperative complications after lung resection for non-smallcell lung cancer in elderly patients at a single institution in China. *J Thorac Dis.*, 6(9), 1230–1238.
- Ponn, R. B. (2005). Complications of pulmonary resection. In *General Thoracic Surgery* (pp 554-86). Philadelphia, USA: Lippincott Williams and Wilkins.
- Razi, S.S., John, M. M., Sainathan, S. & Stavropoulos, C. (2016). Sublobar resection is equivalent to lobectomy for T1a non-small cell lung cancer in the elderly: a surveillance, epidemiology, and end results database analysis. *J Surg Res.*, 200(2), 683-689.
- Spaggiari, L. & Scanagatta, P. (2007). Surgery of non-small cell lung cancer in the elderly. *Curr Opin Oncol.*, 19(2), 84-91.

- Thomas, P., Piraux, M., Jacques, L. F., Grégoire, J., Bédard, P. & Deslauriers, J. (1998). Clinical patterns and trends of outcome of elderly patients with bronchogenic carcinoma. *Eur J Cardiothorac Surg.*, 13(3), 266-274.
- Voltolini, L., Rapicetta, C., Ligabue, T., Luzzi, L., Scala, V. & Gotti, G. (2009). Short- and long-term results of lung resection for cancer in octogenarians. *Asian Cardiovasc Thorac Ann.*, 17(2), 147-152.

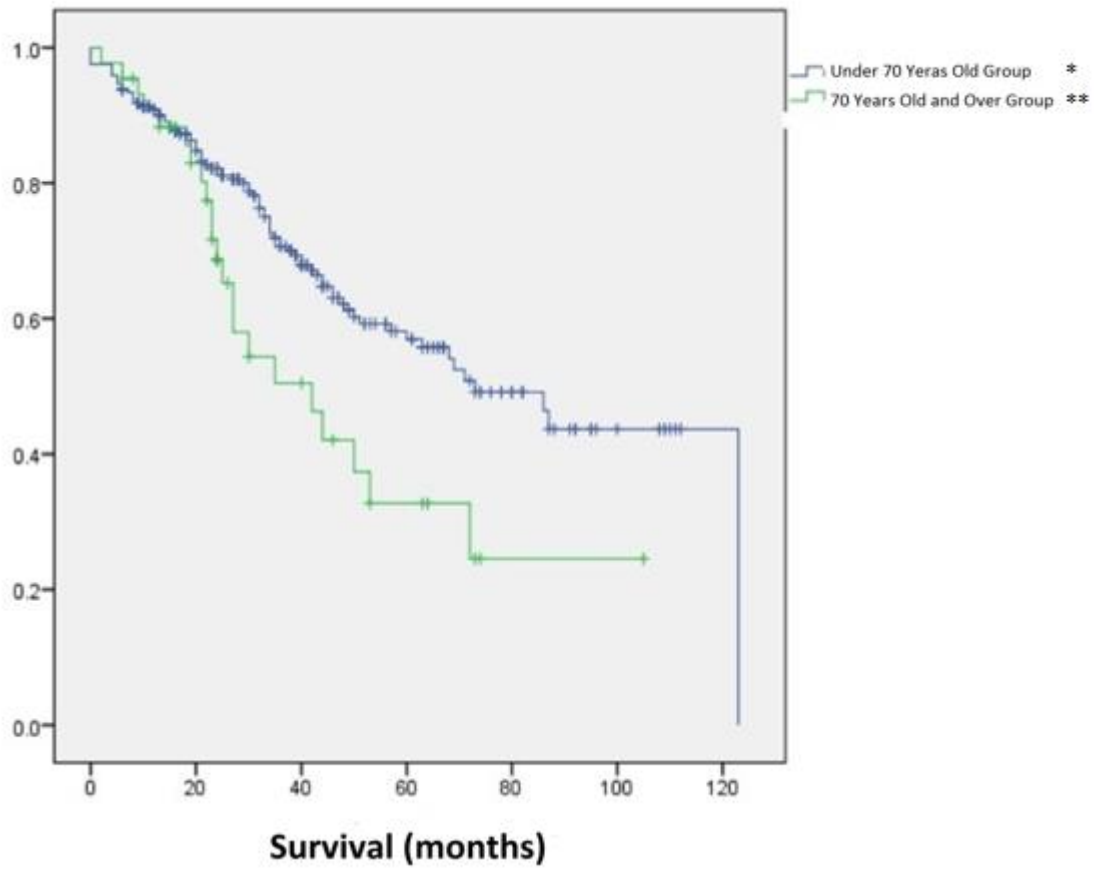


Figure 1. Survival by age group (comparison of the age group of 70 years and above and the age group of 70 years).

*The median value of the group aged <70 years was 33.00 (range: 16.25–50.00) months.

** The median value of the group aged ≥70 years was 24.00 (range: 16.50–43.50) months.

Figure 1 shows a statistically significant difference in survival between the two groups ($p = 0.013$).



Table 1. General Characteristics of the Study Groups

	<u>Group 1</u>		<u>Group 2</u>		<u>p**</u>
	<u>Total(288)</u>	<u>Under 70 years old (n:244)*</u>	<u>70 years old and over (n:44)*</u>		
<u>Epidemiology</u>	<u>Number</u>	<u>Percent</u>	<u>Number</u>	<u>Percent</u>	
<u>Average Age</u>	60,5		58,23		
<u>Sex</u>					1
Male	261	90,6	221	90,6	
Famale	27	9,4	27	9,4	
<u>Smoking</u>	253	87,8	215	88,11	0,563
<u>Disease History</u>					0,083
Absent	84	29,16	46	18,85	
Respiratory system	72	25	59	24,18	
Cardiovascular system	74	25,7	56	22,95	
<u>Pathological Tumor</u>					0,011
<u>Type</u>					
Adenocarcinoma	128	44,4	110	45,08	
Squamous cell carcinoma	130	45,1	108	44,26	
Others	30	10,4	26	10,65	
<u>Features Connected to Surgery</u>					
<u>Operation Type</u>					0,557
Anatomical	223	77,4	186	76,22	
Wedge	32	11,1	22	9,01	
Segmentectomy	8	2,77	14	5,73	
Extended	21	7,3	19	7,79	
İnoperabl	4	1,4	3	1,22	
<u>Early Post Op Complication</u>					0,514
Absent	190	66	163	66,8	
Respiratory system	64	22,2	53	21,7	
Cardiovascular system	19	6,6	14	5,7	
Resp+ Cardio	2	0,7	2	0,8	
Others	13	4,5	12	4,9	
<u>Late Post Op Complication</u>					0,034
Absent	279	96,9	239	98	
Respiratory system	9	3,1	5	2	
<u>Discharge Time (Day)</u>	12,4		12,29		0,916
				12,98	



*n: number, ** p: significance value

Derleme Çalışması | Review Article

**OTİZM SPEKTRUM BOZUKLUKLARI TEDAVİSİNDE BESLENME
YAKLAŞIMLARI**

Nutritional Approach In Treatment of Autism Spectrum Disorders

Selin AKTİTİZ

Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü,
selinaktitiz@gmail.com

Ece YALÇIN

Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü,
eceyalcin4@gmail.com

Dr. Zeynep GÖKTAŞ

Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü,
zeynep.goktas@hacettepe.edu.tr

Öz

Yaygınlığı giderek artan otizm spektrum bozuklukları; sosyal etkileşimde belirgin farklı tutumlar, takıntılı ve tekrarlanan davranışlar, motor becerileri iyi kullanamama gibi birçok semptom ile karakterize nörolojik bir hastalıktır. Otizmde anormal beslenme alışkanlıkları, besin tüketiminde seçicilik ve gastrointestinal sistem problemleri gibi beslenme problemleri de görülmektedir. Ayrıca otizmde mikrobiyota da sağlıklı bireylere göre farklıdır. Bu nedenle görülen semptomları azaltmak ve yetersizliği görülebilecek besin öğelerinin yerine konulması için beslenme tedavilerinin uygulanması elzemdir. Vitamin ve mineral takviyeleri, probiyotik takviyesi, ketojenik diyet, glutensiz kazeinsiz diyet en çok tercih edilen ve otizmde görülen semptomları azalttığı gösterilen beslenme tedavilerindedir. Beslenme tedavileri her otizimli çocukta aynı etkiyi göstermediği için bireye özgü beslenme tedavisi uygulanmalıdır. Bu derlemede, otizmde görülen beslenme ile ilgili sorunlar ve güncel beslenme tedavilerinin etkisini araştıran yayınlar değerlendirilerek özetlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Otizm, Mikrobiyota, Glutensiz Diyet, Ketojenik Diyet.

Abstract

With an increasing prevalence, autism spectrum disorders are neurological disorders that characterized by a number of symptoms such as significantly different attitudes in social interactions and communication, repetitive and obsessively behaviors, and inability to use motor skills. In addition, nutritional problems such as abnormal eating habits, sensitivity to food texture, selectivity in food consumption, and gastrointestinal problems are also accompanied. Besides, microbiota of patients with autism seems to be different when compared to healthy individuals. Therefore, nutritional treatment applications are essential for reducing the symptoms and to replace nutritional deficiencies. The most preferred nutritional therapies that have been shown to reduce the symptoms in autism are vitamin, mineral, and probiotic supplements, ketogenic diet, gluten-free and casein-free diets. Since nutritional treatments don't show the same effect in every autistic child, nutritional therapy should be applied specific to the individual. This review summarizes the literature that investigate nutritional problems and the effects of current nutritional treatments in autism.

Keywords: Autism, Microbiota, Gluten-free Diet, Ketogenic Diet.

1. Giriş

Otizm yaklaşık üç yaşlarında ortaya çıkan, sosyal etkileşim ve iletişimde belirgin farklı tutumlar, takıntılı ve tekrarlanan davranışlar, hafızada zayıflık, dikkat dağınıklığı ve motor becerileri iyi kullanamama ile karakterize nörolojik bir hastalıktır. Otistik çocukların % 15-30'unda büyüme gelişme durmaktadır. Üstelik temel semptomların yanı sıra, bu hastaların birçoğunda duyuşsal organlarda anormallik, zayıf yüz kasları ve bilişsel sorunlar da yaşanmaktadır (Castro, Faccioli, Baronio, Gottfried, Perry ve dos Santos Riesgo, 2015; Tuohy ve diğerleri, 2015). Aynı zamanda hiperaktivite ve anksiyetedeiki semptomlara benzer uyku hali, gastrointestinal sistem sorunları ve yeme bozuklukları da görülebilen diğer semptomlar arasındadır. Etiyolojisi net bilinmemekle beraber temel sebepleri genetik ve çevresel faktörlerdir. Otizmi etkileyen faktörler incelendiğinde genetik faktörlerin rolü % 1-2'dir. Otizmin oluşmasında asıl etkenin yaşamın ilk yılı ve anne karnında maruz kalınan çevresel etkenler olduğu düşünülmektedir (DeVilbiss, Gardner, Newschaffer ve Lee, 2015; Madore ve diğerleri, 2016). Sigara, alkol, hava kirliliği, endokrin bozucu ilaçlar, pestisitler, ağır metaller, besin öğeleri, otizm oluşum riskini arttırdığı düşünülen faktörlerdir. Gebelik döneminde görülen enfeksiyon, kronik

hastalıklar ve malnütrisyon kalıcı beyin hasarlarına yol açabilmektedir (Lyall, Schmidt ve Hertz-Picciotto, 2014). Yaklaşık 20-30 yıl öncesine kadar nadir bir hastalık olan otizm spektrum bozukluğu; 1980'den bu yana İngiltere'de 13 kat artış göstermiş ve Amerika'da her 88 çocuktan birinin otizm tanısına sahip olduğu bildirilmiştir (Castro ve diğerleri, 2015). Türkiye'de Otizm Tarama Projesi Kapsamında 44.045 çocuğa M-CHAT (Değiştirilmiş Erken Çocukluk Dönemi Otizm Tarama Ölçeği/Modified Checklist for Autism in Toddlers) ölçeği uygulanmış ve 4.605'inin risk grubunda olduğu bildirilmiştir (Sağlık Bakanlığı, 2015).

Otizm tanısı koymada, Amerikan Psikiyatri Birliğinin Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve Sayısal Elkitabı, Beşinci Basımının (DSM-5) kriterleri kullanılmaktadır (Lobar, 2016). Ancak otizmin tanısına özgü biyolojik bir test yoktur. Bundan dolayı otizm tanısı; ailelerin gözlemlediği davranışlar, sosyal iletişim ve etkileşimdeki zorluklar gibi temel semptomlar ile konulmaya devam etmektedir. Otizm spektrum bozukluğunun patolojisini çok daha karmaşık yapan konu; otizimli bireylerin karşılaştırıldığında hepsinde tamamen aynı semptomların görülmemesi, aralarında farklılıklar olmasıdır. (Tuohy ve diğerleri, 2015).

Otizimli çocukların beslenme durumları yapılan araştırmalar ve literatürdeki derlemeler ile bilinmektedir (Graf-Myles ve diğerleri, 2013; Herbert ve Buckley, 2013; Hyman ve diğerleri, 2012; Lobar, 2016; Tuohy ve diğerleri, 2014). Otizimli çocuklarda beslenme problemleri oldukça yaygın görülmektedir (Herbert ve Buckley, 2013; Tuohy ve diğerleri, 2015). Türkiye'de 86 otizimli çocuk üzerinde yapılan çalışmada çocukların bazı besinleri tüketmediği ve beslenmelerinde çeşitli nedenlerden dolayı sorunların olduğu bildirilmiştir (Girli, Özgönel, Sarı ve Ardahan, 2016). Anormal beslenme alışkanlıkları, besin dokularına hassaslık ve besin tüketiminde seçicilik otistik bireylerde sık görülen beslenme ile ilgili sorunlar olup besin seçiciliği nedenleri yiyeceğin çeşidine, dokusuna, kokusuna, tadına, rengine göre değişmektedir. (Herbert ve Buckley, 2013; Tuohy ve diğerleri, 2015). Yapılan başka bir çalışmada otizimli çocukların sağlıklı çocuklara kıyasla daha fazla besini reddettiği ve sınırlı besin tercihinden dolayı beslenme yetersizlikleri görüldüğü bildirilmiştir (Bandini ve diğerleri, 2010).

Günümüzde nörolojik hastalıkların tedavisinde beslenme tedavisi yaygınlaşmaktadır (Castro ve diğerleri, 2015). Genelde tedavi sonuçlarında tutarlılık sağlanamayan çocuklarda glutensiz ve kazeinsiz, ketojenik diyet gibi beslenme tedavileri iyi bir yöntem olmaktadır (Tuohy ve diğerleri, 2015). Ketojenik diyet ile epilepsi arasındaki ilişki netleştiği gibi diyetle yapılacak iyileştirme ve değişikliklerin bazı otizmle alakalı hastalıklarında tedavisinde ya da semptomları azaltmasında kullanılabileceği düşünülmektedir (Castro ve diğerleri, 2015).

Davranış bozukluklarında iyileşme ve nöbetlerde azalma gibi gelişmeleri sağladığı öne sürülen farklı beslenme yaklaşımları hala tam kanıtlanamasa da, hastalığın tedavisinde iddialı bir yere sahiptirler (Castro ve diğerleri, 2015). Bu derleme beslenmenin otizm hastalığının oluşumu ve tedavisi üzerine etkisini araştıran yayınlar değerlendirilerek özetlenmiştir.

2. Otizm Spektrum Bozuklukları ve Beslenme Durumu

Otizimli çocuklarda beslenme sorunları besin seçiciliği, gastrointestinal sistem sorunları, duyuşal besin güçlüğü ya da kişisel sorunlardan kaynaklı olabilir (Çekici ve Şanlıer, 2017). Yemek seçme davranışı büyüme çağındaki otizmli çocuklarda gelişme geriliğine sebep olarak kronik sorunlara yol açabilir (Gökçe Ünal, 2016). Marı-Bauset ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada 5. persentil altında olan otizmli çocukların sağlıklı kontrol grubuna göre daha fazla olduğu bildirilmiştir. Ayrıca otizmli çocuklarda besin tüketim kayıtlarına göre besin çeşitliliğinin az olduğu bulunmuştur (Marı-Bauset, Llopis-González, Zazpe-García, Marı-Sanchis ve Morales-Suárez-Varela, 2015). Otizmli çocuklar genel olarak aynı besinleri tüketmeyi tercih eder ve yeni besinler ile tanıştırıldığında agresif tutumlar sergilemektedir (Barnhill, Gutierrez, Ghossainy, Marediya, Marti, Hewitson, 2017; Hyman ve diğerleri, 2012). Besin seçiciliğinin altında oral alımda olan hassasiyetin neden olabileceği düşünülmektedir (Berding ve Donovan, 2016). Otizmde yetersiz beslenmeden dolayı vitamin mineral eksiklikleri görülmektedir. Ayrıca otizmin semptomlarını önlemek amacıyla beslenme tedavileri (glutensiz diyet, kazeinsiz diyet gibi) vitamin mineral eksikliğine olabilmektedir (Al-Farsi ve diğerleri, 2013; Graf-Myles ve diğerleri, 2013; Reynolds ve diğerleri, 2012). Otizmli çocuklarda

vitamin, mineral ve yağ asidi eksikliği sık görülmektedir. Genellikle pantotenik asit, folat, biyotin, B₁₂ vitamini, D vitamini ve E vitamininin tüm kan, serum ve plazma seviyeleri düşüktür (Peretti ve diğerleri, 2018). B₁₂, çinko, demir yetersizliğine hem yemek seçiciliği hem de uygulanan diyetler neden olmaktadır (Al-Farsi ve diğerleri, 2013; Graf-Myles ve diğerleri, 2013; Reynolds ve diğerleri, 2012). Metionin sentaz enzimi için önemli olan B₁₂ ve folat beyin gelişim ve fonksiyonlarında kritik rol oynamaktadır. Al-Farsi ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada otizmlilerde çocuklarda, sağlıklı kontrol grubuna göre serum B₁₂ ve folat seviyesinin düşük olduğu bildirilmiştir (Al-Farsi ve diğerleri, 2013).

Beslenme tedavilerinin, otizmde bozulan glutatyon metabolizması üzerine iyileştirici etkisi bulunmaktadır (Geier, King, Sykes ve Geier, 2008; James ve diğerleri, 2009). Anormal glutatyon ve metilasyon mekanizmasına sahip 37 otizmlilerde çocuğa 3 ay boyunca haftada iki kez 75 mg/dl metilkobalamin ve günde iki kez 400 mg/dl folik asit desteği verilen bir çalışmada tedavi sonucunda glutatyon redoks metabolizmasının iyileştiği ve bunun da günlük yaşamdaki beceriler üzerinde olumlu etkisi olduğu bildirilmiştir (James ve diğerleri, 2009).

Yapılan çalışmalarda otizmlilerde D vitamini eksikliği görüldüğü bildirilmiştir (Saad ve diğerleri, 2016; Saad ve diğerleri, 2018). Saad ve arkadaşlarının 3-10 yaşlarındaki 109 otizmlilerde çocuk ile yaptığı çalışmada, çocuklara 4 ay düzenli olarak 300 IU D₃/kg/gün verilmiştir. GİS sistem sorunları, hiperaktivite, sosyal davranışlar ve konuşma bozukluğu gibi semptomlarda D vitamini verilmesi sonucunda yarı yarıya azalma sağlanmıştır (Saad ve diğerleri, 2018). Yapılan diğer çalışmalarda da benzer sonuçlar bulunmuştur (Patrick ve Ames, 2014; Saad ve diğerleri, 2016; Saad ve diğerleri, 2018). Ayrıca D vitamini takviyesinin serotonin seviyesini artırarak da otizmde görülen semptomları azalttığı bildirilmiştir (Patrick ve Ames, 2014).

Vitamin ve mineral desteklerinin otizmde etkisine bakılan bir çalışmada; otizmlilerde çocuklara 2 ay düzenli vitamin-mineral desteği verilmesi sonucunda otizmlilerde çocukların vitamin-mineral desteklerini iyi tolere edebildikleri ve birçok biyokimyasal değerlerin normale yakın veya normal olduğu bildirilmiştir (Adams, Audhya, McDonough-Means ve diğerleri). Ayrıca, vitamin ve mineral takviyesinin hiperaktivitede, öfke nöbeti kontrolünde, konuşma becerilerinde olumlu etkisi olduğu

bulunmuştur (Adams, Audhya, McDonough-Means ve diğerleri, 2011; Adams ve Holloway, 2004).

3. Otizm Spektrum Bozuklukları Tedavisinde Kullanılan Beslenme Yaklaşımları

3.1. Otizm Spektrum Bozuklukları ve Mikrobiyota

Otizimde gastrointestinal sistem (GİS) problemlerinin sık görüldüğü bu nedenle bağırsak mikrobiyotasıyla bir ilişki olduğu düşünülmektedir. Diyare, konstipasyon, reflü ve kusma, abdominal ağrı ve rahatsızlık, gaz ve kötü kokulu dışkı; otizmde görülebilen GİS semptomlardandır. Otizimli çocuklarda yapılan geniş çaplı bir çalışmada, otizimli çocuklarda sağlıklı kontrol grubuna göre GİS problemlerinin görülme oranının daha fazla olduğu bildirilmiştir. Otizmdeki GİS problemlerinin sosyal, bireysel davranışlardaki problemlerle ilişkili olduğu bilinmektedir (Ding, Taur ve Walkup, 2017; Mezzelani ve diğerleri, 2015). Birçok çalışma otizimli bireylerde bağırsak mikrobiyotasının farklı olduğunu bildirmiştir (Adams, Johansen, Powell, Quig ve Rubin, 2011; Barnhill ve diğerleri, 2017; Mangiola, Ianiro, Franceschi, Fagioli, Gasbarrini ve Gasbarrini, 2016; Santocchi ve diğerleri, 2016). Stres adaptasyonunda birleştirici bir sistem olan hipotalamus-hipofiz-adrenal (HPA) aksın, beyin bağırsak iletişimde bir başka anahtar yol olduğu bildirilmiştir. Otizmde HPA-aksı aktivitesinde artış olduğu gözlemlenmiştir (Spratt ve diğerleri, 2012).

Beyinde psikolojik davranışların ve duygu durumlarının düzenlenmesinde görevli serotonin; yapılan çalışmalar doğrultusunda otizm oluşumunda önemli rolü olduğu düşünülen bir nörotransmitterdir (Boccutto ve diğerleri, 2013; Muller, Anacker ve Veenstra-VanderWeele, 2016). Yapılan bir çalışmada otizimli çocuklarda otizimli olmayan çocuklara göre daha düşük serotonin seviyesi olduğu bildirilmiştir (Boccutto ve diğerleri, 2013). Ayrıca otizimli bireylerde değişmiş lenfoblastoid hücreleri, nikotinamid adenin dinükleotit (NADH) üretimini azaltarak triptofan mekanizmasında değişikliklere neden olarak serotoninin işleyişi bozabilmektedir (Boccutto ve diğerleri, 2013; Muller, Anacker ve Veenstra-VanderWeele, 2016).

Kısa zincirli yağ asitleri, özellikle de propiyonat davranışsal ve nörolojik fonksiyonlarda değişikliklere yol açabilmektedir (Adams, Audhya, McDonough-Means ve diğerleri, 2011; El-Ansary, Ben Bacha ve Kotb, 2012; Jory, 2016). Çünkü kısa zincirli yağ asitleri beyin membranından geçerek birikebilir ve nörotoksik etki yapar. Yüksek propiyonat seviyesi, düşük α -linoleik asit, linolenik asit, araşidonik asit (AA), dokozaheksaenoik asit (DHA) ve eikosapentaenoik asit (EPA) seviyesi ile ilişkilidir (El-Ansary, Ben Bacha ve Kotb, 2012). Otizmlili çocuklarda yapılan bir çalışmada diyetlerinde DHA, EPA, AA ve α -linoleik asit seviyeleri ve omega-3/omega-6 sağlıklı çocuklara göre düşük bulunmuştur (Jory, 2016). Ayrıca yüksek propiyonat seviyesinin serotonin ve dopamin seviyesini düşürdüğü bildirilmiştir. Bu durum otizmde görülebilen serotonin mekanizmasındaki sorunlarının diğer bir nedenidir (Boccutto ve diğerleri, 2013; El-Ansary, Ben Bacha ve Kotb, 2012). Kan beyin bariyerinden geçemeyen kolesterol; merkezi sinir sisteminde birikip, sinir düğümlerinde değişikliğe yol açarak otizm davranışlarına yol açabileceği düşünülmektedir (Schengrund, Ali-Rahmani ve Ramer, 2012).

Beyin bağırsak aksındaki bakterilerin ve metabolik ürünlerinin sadece beyin ve bağırsak arasındaki bağlantıda kalmayıp bunun dışında anlama, beyin gelişimi gibi fizyolojik aktiviteleri de etkilemektedir (Adams, Audhya, McDonough-Means ve diğerleri, 2011; Mangiola ve diğerleri, 2016; Tuohy ve diğerleri, 2014). Fareler üzerinde yapılan bir çalışmada, bağırsağında *Campilyobacter jejuni* bulunan farelerin diğerlerinden daha sinirli tutum ve davranışlar gösterdiği bildirilmiştir (Mangiola ve diğerleri, 2016). Yapılan bir çalışmada otizmlili çocukların gaitalarında *Bakteriodes/Firmutes* oranı az *Lactobasillus* miktarı yüksek bulunmuştur (Tomova ve diğerleri, 2015). Mikrobiyotanın önemli üyelerinden olan *bifidobakter* ve *laktobasili* türleri bağışıklık fonksiyonu ve mukozal yoğunluğu düzenlemekte ve fermentasyon sonucunda kısa zincirli yağ asitleri dahil olmak üzere bazı biyoaktif bileşenleri üretmektedir (Tuohy ve diğerleri, 2014). Yapılan çalışmalarda probiyotik ve prebiyotik kullanımının mikrobiyotayı düzenleyerek GİS problemlerini ve inflamasyonu azalttığı bildirilmiştir (Adams, Audhya, McDonough-Means ve diğerleri, 2011; Kaluzna-Czaplinska ve Blaszczyk, 2012; Tomova ve diğerleri, 2015; Tuohy ve diğerleri, 2014; Do, Roberts, Sichel ve Sichel, 2013). Probiyotik ve

prebiyotikler serotonin üretimini de arttırarak olumlu etki yapmaktadır (Kaluzna-Czaplinska ve Blaszczyk, 2012). Otizmlilerde beslenme de mikrobiyota kompozisyonunu etkilemektedir. Yapılan bir çalışmada yüksek sebze, meyve, kurubaklagil, yağlı tohum, rafine karbonhidrat ve düşük şeker tütten otizmlilerde çocukların gaitalarında *Enterobacteriaceae*, *Lactococcus*, *Roseburia*, *Leuconostoc* ve *Ruminococcus*. yüksek bulunmuştur (Berding ve Donovan, 2018). Meyve, sebze ve tahıllarda zengin olan polifenollerin antioksidan özelliğinden dolayı mikrobiyota içeriğine ve bağışıklık fonksiyonuna olumlu etkisi vardır (Tuohy ve diğerleri, 2014).

Yapılan çalışmalarda, otizmlilerde mikrobiyotanın düzeltilmesinin hastalığın tedavisinde etkili olabileceği bildirilmiştir. Bu amaçla mikrobiyotayı iyileştirecek çeşitli beslenme tedavileri uygulanmaktadır (Ding, Taur ve Walkup, 2017; Rodakis, 2015; Santocchi ve diğerleri, 2016).

3.2. Ketojenik diyet

Ketojenik diyet; yüksek yağ ve büyüme, gelişme için yeterli protein, metabolik ihtiyaçlar için yetersiz karbonhidrat içeriğine sahiptir. Bu nedenle vücudun birinci enerji kaynağı olarak yağların kullanıldığı beslenme yaklaşımıdır. Ketojenik diyetle lipitten gelen enerjinin lipit dışındakilerden gelen enerjiye oranı 4: 1'dir. Genelde ketojenik diyetdeki enerjinin makro besin öğelerden karşılanma oranı %80 yağ, %15 protein, %5 karbonhidrat olacak şekildedir (Napoli, Dueñas ve Giulivi, 2014).

Ketojenik diyet ile birlikte insülin ve leptin seviyelerinde değişiklikler ve serum glikozunda azalma, serum keton seviyesi ve mitokondriyal fonksiyonlarda artış olmaktadır. Keton cisimciklerinin enerji kaynağı olarak kullanılması otizmde, metabolik bozuklukları azaltarak görülen semptomların azalttığı bildirilmiştir (Napoli, Dueñas ve Giulivi, 2014). Otizmlilerde yapılan çalışmalarda ketojenik diyet uygulanan farelerin sosyal davranışlarında ve öğrenme becerilerinde iyileşme olduğu görülmüştür (Castro, Baronio, Perry, Riesgo ve Gottfried, 2017; Ruskin ve diğerleri, 2013).

Ketojenik diyetin yan etkileri de bulunmaktadır. Evangelidou ve arkadaşları yaptıkları çalışmada 30 otizmlilerde çocuğa altı ay boyunca dört hafta aralıklarla enerjinin %30'u

orta zincirli yağ asidi, %30'u taze krema, %11'i doymuş yağ, %10'u protein, %19'u karbonhidrat içeren orta zincirli yağ asidi diyeti uygulamışlardır. Çalışma sonucunda 18 çocuk diyetle uyumuş ve 10'unda belirgin olarak davranışlarda iyileşme gözlemlenmiş ve tedavi sonrasında ketojenik diyetin davranışlara olan olumlu etkisi devam etmiştir. Ayrıca biyokimyasal parametrelerde üç çocukta 3-hidroksi-izovalerik asit seviyesinde yükselme gözlenmiştir (Eangeliou ve diğerleri, 2003). Ketojenik diyet protein, karbonhidrat ve diğer besin öğelerini sınırlı miktarda içermesinden dolayı büyümeyi olumsuz etkilemekte ve ağırlık kaybına sebep olabilmektedir. Otizmlili bireylerin yeme bozukluklarının olması ve düşük vücut ağırlığına sahip olmaya yatkınlıklarından dolayı, otizmde ketojenik diyetin uygulanması düşündürücü olmaktadır. Tiamin, lipoik asit ve karnitin eklenmesi bu semptomları azaltabilir. Ancak ketojenik diyetten dolayı oluşan dislipidemi, beta oksidasyon defekti, asidosiz, mitokondriyal hastalık ve kardiyovasküler hastalık riskinin değerlendirilmesi gerekmektedir (Napoli, Dueñas ve Giulivi, 2014).

3.3. Glutensiz ve kazeinsiz diyet

Proteinler peptitlere parçalanarak bağırsak membranlarından içeri alındıklarında vücutta çeşitli reseptörleri uyarmaktadır. Bu reseptörlerin uyarılması davranışları etkileyebilmekte ve sürekli olması durumunda otizme yol açabileceği düşünülmektedir. Peptid seviyesi yükseldiğinde büyük bir kısmı boşaltımla atılırken bir kısmı beyin zarından içeri girerek normal aktiviteyi bozabilmektedir (Christison ve Ivany, 2006; Millward, Ferriter, Calver ve Connell-Jones, 2008). Otizmlili bireylerin davranışlarındaki varyasyonların besin hassasiyetine bağlı olduğu ve özellikle buğday ve türevleriyle ilişkili olduğu düşünülmektedir. Ayrıca kazein proteinin de benzer bir etkisi olabileceği iddia edilmektedir (Millward, Ferriter, Calver ve Connell-Jones, 2008). Çünkü kazein ve gluten proteinleri yıkımları tamamlanmadan aktifleştiklerinde otizmdeki semptomlara neden olmaktadır (Hsu, Lin, Chen, Wang ve Wong, 2009).

Bu nedenle, otizm tedavisinde semptomları önleyen ve zekâ gelişimine katkıda bulunduğu düşünülen beslenme müdahaleleri arasında; glutensiz ve kazeinsiz diyet, yalnız glutensiz diyet ya da yalnız kazeinsiz diyet gibi yaklaşımlar vardır. Yapılan

çalışmalarda glutensiz-kazeinsiz diyetlerin motor beceriler ve konuşma yeteneğinde düzelme, dikkat verme ve odaklanabilmede artış, kendine ve başkalarına agresif tutumlarında azalma, takıntılı davranışlar, hiperaktivitenin düzelmesine yardımcı olduğu düşünülmektedir (Ghalichi, Ghaemmaghami, Malek ve Ostadrahimi, 2016; Hsu, Lin, Chen, Wang ve Wong, 2009; Lange, Hauser ve Reissmann, 2015). Otizmde yaşanan temel problemlerden birisinin GİS rahatsızlıkları olduğu bilindiğinden glutensiz ve kazeinsiz bir diyetin mikrobiyota üzerinde olumlu etkilerinden dolayı bu diyeti otizmde kullanmanın yararlı olduğunu savunan birçok çalışma mevcuttur (Ghalichi, Ghaemmaghami, Malek ve Ostadrahimi, 2016; Pennesi ve Klein, 2012; Paul Whiteley ve diğerleri, 2012). Ghalichi ve arkadaşları, 80 çocuğu 2 gruba ayırarak 6 hafta boyunca bir gruba glutensiz ekmek, makarna ve bisküviden oluşan glutensiz diyet diğer gruba ise standart diyet vermiştir. Çalışma sonucunda glutensiz beslenmenin GİS problemlerini azalttığı ve otizm davranış semptomlarını iyileştirdiği bildirilmiştir (Ghalichi, Ghaemmaghami, Malek ve Ostadrahimi, 2016). Yapılan başka bir çalışmada 72 otizmlı çocuk iki gruba ayrılarak bir gruba glutensiz ve kazeinsiz diyet diğer gruba ise standart diyet verilerek 24 ay takip edilmiştir. Glutensiz ve kazeinsiz diyet verilen grupta görülen semptomlarda belirgin olarak azalma görülmüştür (Whiteley ve diğerleri, 2010). Harris ve Card'ın yaptığı çalışmada da benzer şekilde glutensiz ve kazeinsiz diyetdeki tüm çocukların GİS semptomları ve davranışlarında iyileşme olduğu bildirilmiştir (Harris ve Card, 2012).

Ancak bu diyetin uzun süreli uygulanması bağışıklık sistemini zayıflatabileceği ve alerjenlere duyarlı hale getirebileceği belirtilmiştir. Ayrıca kazeinsiz diyetle kalsiyumdan zengin süt ürünlerinin kullanılmamasından kaynaklı vücutta kalsiyum eksikliğine neden olabilmektedir. Bu nedenle glutensiz ve kazeinsiz diyetle vitamin ve mineral takviyesi yapmak yan etkileri azaltmaktadır (Atladóttir, Henriksen, Schendel ve Parner, 2012). Yapılan bir çalışmada glutensiz ve kazeinsiz diyet uygulayan otizmlı çocukların standart diyet uygulayan gruba kıyasla posa, K vitamini, çoklu doymamış yağ asitleri yüksek, doymuş yağ asit ve sodyum alımları düşük bulunurken vitamin A, pantotenik asit, biyotin, kalsiyum, fosfor ve iyot alımları da düşük bulunmuştur (Marí-Bauset, Llopis-González, Zazpe, Marí-Sanchis

ve Suárez-Varela, 2016). Otistik bireylerin büyüme ve gelişme geriliği göz önüne alındığında bu diyeti uygularken beslenme yetersizliği riski değerlendirilmelidir (Whiteley ve diğerleri, 2010).

4. Sonuç ve Öneriler

Otizm spektrum bozukluklarında besinlere karşı takıntılı tutum, birçok besin ögesinde eksiklik, GİS semptomlar ve büyüme, gelişmede gerilik yaygın olarak görülmektedir. Hayatlarını etkileyen bu semptomları iyileştirmek amacıyla beslenmeye tedavileri geliştirilmeye çalışılmıştır. Yapılan çalışmalar otizmlili bireylerin mikrobiyotalarının sağlıklı bireylerden farklı olduğunu bildirmiştir. En çok uygulanan ve otizmde görülen birçok semptomu azaltan beslenme tedavileri; ketojenik diyet, glutensiz ve kazeinsiz diyettir. Ayrıca vitamin, mineral, probiyotik ve prebiyotik destekleri de tercih edilmektedir. Fakat bu tip diyetlerin uzun süreli uygulanmasının neden olabileceği yan etkiler unutulmamalıdır. En önemlisi otizmde, yeterli ve dengeli beslenme teşvik edilmelidir.

KAYNAKÇA

- Adams, J. B., Audhya, T., McDonough-Means, S., Rubin, R. A., Quig, D., Geis, E. ... Lee, W. (2011). Effect of a vitamin/mineral supplement on children and adults with autism. *BMC Pediatr*, 11, 111. doi:10.1186/1471-2431-11-111
- Adams, J. B. ve Holloway, C. (2004). Pilot study of a moderate dose multivitamin/mineral supplement for children with autistic spectrum disorder. *J Altern Complement Med*, 10(6), 1033-1039. doi:10.1089/acm.2004.10.1033
- Adams, J. B., Johansen, L. J., Powell, L. D., Quig, D. ve Rubin, R. A. (2011). Gastrointestinal flora and gastrointestinal status in children with autism--comparisons to typical children and correlation with autism severity. *BMC Gastroenterol*, 11, 22. doi:10.1186/1471-230x-11-22
- Al-Farsi, Y. M., Waly, M. I., Deth, R. C., Al-Sharbati, M. M., Al-Shafae, M., Al-Farsi, O. ... Ouhtit, A. (2013). Low folate and vitamin B12 nourishment is common in Omani children with newly diagnosed autism. *Nutrition*, 29(3), 537-541. doi:10.1016/j.nut.2012.09.014

- Atladóttir, H. Ó., Henriksen, T. B., Schendel, D. E. ve Parner, E. T. (2012). Autism after infection, febrile episodes, and antibiotic use during pregnancy: an exploratory study. *Pediatrics*, *130*(6), 1447-1454. doi:10.1542/peds.2012-1107
- Bandini, L. G., Anderson, S. E., Curtin, C., Cermak, S., Evans, E. W., Scampini, R. ... Must, A. (2010). Food selectivity in children with autism spectrum disorders and typically developing children. *The Journal of Pediatrics*, *157*(2), 259-264.
- Barnhill, K., Gutierrez, A., Ghossainy, M., Marediya, Z., Marti, C. N. ve Hewitson, L. (2017). Growth status of children with autism spectrum disorder: a case-control study. *J Hum Nutr Diet*, *30*(1), 59-65. doi:10.1111/jhn.12396
- Berding, K. ve Donovan, S. M. (2016). Microbiome and nutrition in autism spectrum disorder: current knowledge and research needs. *Nutr Rev*, *74*(12), 723-736. doi:10.1093/nutrit/nuw048
- Berding, K. ve Donovan, S. M. (2018). Diet can impact microbiota composition in children with Autism Spectrum Disorder. *Front Neurosci*, *12*, 515.
- Boccuto, L., Chen, C. F., Pittman, A. R., Skinner, C. D., McCartney, H. J., Jones, K. ... Schwartz, C. E. (2013). Decreased tryptophan metabolism in patients with autism spectrum disorders. *Mol Autism*, *4*(1), 16. doi:10.1186/2040-2392-4-16
- Castro, K., Baronio, D., Perry, I. S., Riesgo, R. D. S. ve Gottfried, C. (2017). The effect of ketogenic diet in an animal model of autism induced by prenatal exposure to valproic acid. *Nutr Neurosci*, *20*(6), 343-350. doi:10.1080/1028415x.2015.1133029
- Castro, K., Faccioli, L. S., Baronio, D., Gottfried, C., Perry, I. S. ve dos Santos Riesgo, R. (2015). Effect of a ketogenic diet on autism spectrum disorder: A systematic review. *Research in Autism Spectrum Disorders*, *20*, 31-38. doi:10.1016/j.rasd.2015.08.005
- Çekici, H. ve Şanlıer, N. (2017). Current nutritional approaches in managing autism spectrum disorder: a review. *Nutr Neurosci*, 1-11.

- Christison, G. W. ve Ivany, K. (2006). Elimination diets in autism spectrum disorders: any wheat amidst the chaff? *J Dev Behav Pediatr*, 27(2 Suppl), 162-171.
- DeVilbiss, E. A., Gardner, R. M., Newschaffer, C. J. ve Lee, B. K. (2015). Maternal folate status as a risk factor for autism spectrum disorders: a review of existing evidence. *British Journal of Nutrition*, 114(5), 663-672.
- Ding, H. T., Taur, Y. ve Walkup, J. T. (2017). Gut Microbiota and Autism: key concepts and findings. *J Autism Dev Disord*, 47(2), 480-489. doi:10.1007/s10803-016-2960-9
- Do, R. W. ve Roberts, E., Sichel, L. S. ve Sichel, J. (2013). Improvements in gastrointestinal symptoms among children with Autism Spectrum Disorder receiving the delpro?probiotic and immunomodulator formulation. *J Prob Health* 2013, 1(1). doi: 10.4172/2329-8901.1000102
- El-Ansary, A. K., Ben Bacha, A. ve Kotb, M. (2012). Etiology of autistic features: the persisting neurotoxic effects of propionic acid. *J Neuroinflammation*, 9, 74. doi:10.1186/1742-2094-9-74
- Evangeliou, A., Vlachonikolis, I., Mihailidou, H., Spilioti, M., Skarpalezou, A., Makaronas, N. ... Smeitink, J. (2003). Application of a ketogenic diet in children with autistic behavior: pilot study. *J Child Neurol*, 18(2), 113-118. doi:10.1177/08830738030180020501
- Geier, D. A., King, P. G., Sykes, L. K. ve Geier, M. R. (2008). A comprehensive review of mercury provoked autism. *Indian J Med Res*, 128(4), 383-411.
- Ghalichi, F., Ghaemmaghami, J., Malek, A. ve Ostadrahimi, A. (2016). Effect of gluten free diet on gastrointestinal and behavioral indices for children with autism spectrum disorders: a randomized clinical trial. *World J Pediatr*, 12(4), 436-442. doi:10.1007/s12519-016-0040-z
- Girli, A., Özgönenel, S. Ö., Sarı, H. Y. ve Ardahan, E. (2016). Otizmi olan çocukların beslenme durumunun değerlendirilmesi. *Çocuk ve Medeniyet Dergisi*, 1(1), 87-99.
- Gökçe Ünal, A. Ö. (2016). Nörogelişimsel bozukluklarda beslenme. *Clinical and Experimental Health Sciences*, 6(2), 80-85.

- Graf-Myles, J., Farmer, C., Thurm, A., Royster, C., Kahn, P., Soskey, L. ... Swedo, S. (2013). Dietary adequacy of children with autism compared with controls and the impact of restricted diet. *J Dev Behav Pediatr*, 34(7), 449-459. doi:10.1097/DBP.0b013e3182a00d17
- Harris, C. ve Card, B. (2012). A pilot study to evaluate nutritional influences on gastrointestinal symptoms and behavior patterns in children with Autism Spectrum Disorder. *Complement Ther Med*, 20(6), 437-440. doi:10.1016/j.ctim.2012.08.004
- Herbert, M. R. ve Buckley, J. A. (2013). Autism and dietary therapy: case report and review of the literature. *J Child Neurol*, 28(8), 975-982. doi:10.1177/0883073813488668
- Hsu, C. L., Lin, C. Y., Chen, C. L., Wang, C. M. ve Wong, M. K. (2009). The effects of a gluten and casein-free diet in children with autism: a case report. *Chang Gung Med J*, 32(4), 459-465.
- Hyman, S. L., Stewart, P. A., Schmidt, B., Cain, U., Lemcke, N., Foley, J. T. ... Molloy, C. (2012). Nutrient intake from food in children with autism. *Pediatrics*, 130(Suppl 2), 145-153. doi:10.1542/peds.2012-0900L
- James, S. J., Melnyk, S., Fuchs, G., Reid, T., Jernigan, S., Pavliv, O. ... Gaylor, D. W. (2009). Efficacy of methylcobalamin and folinic acid treatment on glutathione redox status in children with autism. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 89(1), 425-430. doi:10.3945/ajcn.2008.26615
- Jory, J. (2016). Abnormal fatty acids in Canadian children with autism. *Nutrition*, 32(4), 474-477. doi:10.1016/j.nut.2015.10.019
- Kaluzna-Czaplinska, J. ve Blaszczyk, S. (2012). The level of arabinitol in autistic children after probiotic therapy. *Nutrition*, 28(2), 124-126. doi:10.1016/j.nut.2011.08.002
- Lange, K. W., Hauser, J. ve Reissmann, A. (2015). Gluten-free and casein-free diets in the therapy of autism. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*, 18(6), 572-575. doi:10.1097/mco.0000000000000228
- Lobar, S. L. (2016). DSM-V Changes for Autism Spectrum Disorder (ASD): implications for diagnosis, management, and care coordination for children

- with ASDs. *Journal of Pediatric Health Care*, 30(4), 359-365. doi: 10.1016/j.pedhc.2015.09.005
- Lyall, K., Schmidt, R. J. ve Hertz-Picciotto, I. (2014). Maternal lifestyle and environmental risk factors for autism spectrum disorders. *International Journal of Epidemiology*, 43(2), 443-464. doi:10.1093/ije/dyt282
- Madore, C., Leyrolle, Q., Lacabanne, C., Benmamar-Badel, A., Joffre, C., Nadjar, A. ... Laye, S. (2016). Neuroinflammation in autism: plausible role of maternal inflammation, dietary Omega 3, and microbiota. *Neural Plast*, 2016, 3597209. doi:10.1155/2016/3597209
- Mangiola, F., Ianiro, G., Franceschi, F., Fagioli, S., Gasbarrini, G. ve Gasbarrini, A. (2016). Gut microbiota in autism and mood disorders. *World Journal of Gastroenterology*, 22(1), 361-368. doi:10.3748/wjg.v22.i1.361
- Marí-Bauset, S., Llopis-González, A., Zazpe-García, I., Marí-Sanchis, A. ve Morales-Suárez-Varela, M. (2015). Nutritional status of children with Autism Spectrum Disorders (ASDs): a case-control study. *Journal of autism and developmental disorders*, 45(1), 203-212. doi:10.1007/s10803-014-2205-8
- Mezzelani, A., Landini, M., Facchiano, F., Raggi, M. E., Villa, L., Molteni, M. ... Marabotti, A. (2015). Environment, dysbiosis, immunity and sex-specific susceptibility: A translational hypothesis for regressive autism pathogenesis. *Nutr Neurosci*, 18(4), 145-161. doi:10.1179/1476830513Y.0000000108
- Millward, C., Ferriter, M., Calver, S. ve Connell-Jones, G. (2008). Gluten- and casein-free diets for autistic spectrum disorder. *Cochrane Database Syst Rev*(2), Cd003498. doi:10.1002/14651858.CD003498.pub3
- Muller, C. L., Anacker, A. M. J., ve Veenstra-VanderWeele, J. (2016). The serotonin system in autism spectrum disorder: From biomarker to animal models. *Neuroscience*, 321, 24-41. doi:https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2015.11.010
- Napoli, E., Dueñas, N. ve Giulivi, C. (2014). Potential therapeutic use of the ketogenic diet in Autism Spectrum Disorders. *Frontiers in Pediatrics*, 2(69). doi:10.3389/fped.2014.00069

- Patrick, R. P. ve Ames, B. N. (2014). Vitamin D hormone regulates serotonin synthesis. Part 1: relevance for autism. *Faseb j*, 28(6), 2398-2413. doi:10.1096/fj.13-246546
- Pennesi, C. M. ve Klein, L. C. (2012). Effectiveness of the gluten-free, casein-free diet for children diagnosed with autism spectrum disorder: based on parental report. *Nutr Neurosci*, 15(2), 85-91. doi:10.1179/1476830512y.0000000003
- Peretti, S., Mariano, M., Mazzocchetti, C., Mazza, M., Pino, M. C., Verrotti Di Pianella, A. ... Valenti, M. (2018). Diet: the keystone of autism spectrum disorder? *Nutritional neuroscience*, 1-15.
- Reynolds, A., Krebs, N. F., Stewart, P. A., Austin, H., Johnson, S. L., Withrow, N. ... Hyman, S. L. (2012). Iron status in children with autism spectrum disorder. *Pediatrics*, 130 Suppl 2, S154-159. doi:10.1542/peds.2012-0900M
- Rodakis, J. (2015). An n=1 case report of a child with autism improving on antibiotics and a father's quest to understand what it may mean. *Microbial Ecology in Health and Disease*, 26, 10.3402/mehd.v3426.26382. doi:10.3402/mehd.v26.26382
- Ruskin, D. N., Svedova, J., Cote, J. L., Sandau, U., Rho, J. M., Kawamura, M., Jr. ... Masino, S. A. (2013). Ketogenic diet improves core symptoms of autism in BTBR mice. *PLoS One*, 8(6), e65021. doi:10.1371/journal.pone.0065021
- Saad, K., Abdel-Rahman, A. A., Elserogy, Y. M., Al-Atram, A. A., Cannell, J. J., Bjorklund, G., . . . Ali, A. M. (2016). Vitamin D status in autism spectrum disorders and the efficacy of vitamin D supplementation in autistic children. *Nutr Neurosci*, 19(8), 346-351. doi:10.1179/1476830515y.0000000019
- Saad, K., Abdel-Rahman, A. A., Elserogy, Y. M., Al-Atram, A. A., El-Houfey, A. A., Othman, H. A. ... Abdel-Salam, A. M. (2018). Randomized controlled trial of vitamin D supplementation in children with autism spectrum disorder. *J Child Psychol Psychiatry*, 59(1), 20-29. doi:10.1111/jcpp.12652
- Santocchi, E., Guiducci, L., Fulceri, F., Billeci, L., Buzzigoli, E., Apicella, F. ... Muratori, F. (2016). Gut to brain interaction in Autism Spectrum Disorders: a randomized controlled trial on the role of probiotics on clinical, biochemical

- and neurophysiological parameters. *BMC Psychiatry*, 16, 183. doi:10.1186/s12888-016-0887-5
- Schengrund, C.-L., Ali-Rahmani, F. ve Ramer, J. C. (2012). Cholesterol, GM1, and autism. *Neurochemical Research*, 37(6), 1201-1207. doi:10.1007/s11064-011-0697-6
- Spratt, E. G., Nicholas, J. S., Brady, K. T., Carpenter, L. A., Hatcher, C. R., Meekins, K. A. ... Charles, J. M. (2012). Enhanced Cortisol Response to Stress in Children in Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 42(1), 75-81. doi:10.1007/s10803-011-1214-0
- Tuohy, K., Venuti, P., Cuva, S., Furlanello, S., Gasperotti, M., Mancini, A. ... Fava, F. (2015). Chapter 15 - Diet and the Gut Microbiota – How the Gut: Brain Axis Impacts on Autism. *Effects on Human Health and Disease*, 225-245. doi:https://doi.org/10.1016/B978-0-12-407825-3.00015-0
- Tuohy, K. M., Venuti, P., Cuva, S., Furlanello, C., Gasperotti, M., Mancini, A. . . . Vrhovsek, U. (2014). Diet and the gut microbiota–how the Gut: brain axis impacts on autism. K. Tuohy ve D. D. Rio (ed). *Diet-Microbe interactions in the gut içinde* (ss. 225-245). Elsevier.
- Tomova, A., Husarova, V., Lakatosova, S., Bakos, J., Vlkova, B., Babinska, K. ... Ostatnikova, D. (2015). Gastrointestinal microbiota in children with autism in Slovakia. *Physiology & Behavior*, 138, 179-187. doi:10.1016/j.physbeh.2014.10.033
- T.C. Sağlık Bakanlığı, Tohum Otizm Vakfı. Otizm Tarama Projesi Sonuç Raporu Erişim adresi: <https://www.tohumotizm.org.tr/wpcontent/uploads/2018/07/taramaprojesi.pdf>
- Whiteley, P., Haracopos, D., Knivsberg, A. M., Reichelt, K. L., Parlar, S., Jacobsen, J., ... Shattock, P. (2010). The ScanBrit randomised, controlled, single-blind study of a gluten- and casein-free dietary intervention for children with autism spectrum disorders. *Nutr Neurosci*, 13(2), 87-100. doi:10.1179/147683010x12611460763922
- Whiteley, P., Shattock, P., Knivsberg, A.-M., Seim, A., Reichelt, K. L., Todd, L. ... Hooper, M. (2012). Gluten- and casein-free dietary intervention for autism



spectrum conditions. *Front Hum Neurosci*, 6, 344.
doi:10.3389/fnhum.2012.00344