



Karya Journal of Health Science

e-ISSN: 2717-9540

Cilt/Volume1
Sayı/No 1

2020



EDİTÖRDEN

Değerli bilim insanları,

Yazı, uygarlığın işaretlerinden biridir ve insanların birbirleriyle iletişim kurduğu gelişmiş bir araçtır. Araştırmacılar en eski yazı biçiminin yaklaşık 5.500 yıl önce Mezopotamya'da ortaya çıktığı konusunda hemfikirdir. Yazma, herhangi bir dilin ayrılmaz bir parçasıdır ve insanların şimdiye kadar geliştirdiği en değerli becerilerdendir.

Merak duygusu insanı araştırmaya ve öğrenmeye teşvik etmiştir. Elde edilen bilginin sonraki kuşaklara aktarılması ve unutulmamasında yazının önemi büyüktür. Yöntem biliminin gelişmeye başlaması çalışmaların yayınlanmasını teşvik etmiştir. İlk bilimsel dergi 14. yüzyılda yayın hayatına başlamıştır. Yayınlanan her araştırma kalıcı bilimsel kaydın bir parçası haline gelerek bilimin ilerlemesine katkı sağlamıştır.

Dergiler, akademik altyapıya derinlemesine yerleşmiştir. 21. yüzyılda bilimsel dergilerin akademik yaşamdaki önemi, bir iletişim aracı ve kalıcı bir kayıt sağlamanın ötesine geçer. Dergi makaleleri çoğu araştırmanın nihai çıktısıdır. Bir araştırmacının performansı ve üretkenliği, büyük ölçüde yayınların sayısına, aldığı atıflara ve yayınlanan derginin tarandığı indekse göre değerlendirilir.

Karya Journal of Health Science ailesi olarak bizler sağlık alanında çalışan bilim insanlarının çalışmalarını bu alanda çalışan diğer bilim insanlarına ulaştırabilmek ve toplumun genel sağlığına katkı sağlayabilmek amacıyla bu meşakkatli yola gururumuz, heyecanımız ve ideallerimizle çıktık. Uzun yıllar beraber olmak dileğiyle...

Prof. Dr. Kılıçhan BAYAR

Baş Editör



- Baş Editör:** Prof. Dr. Kılıçhan BAYAR, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Kötekli, Muğla, Türkiye. kbayar@mu.edu.tr
- Editörler:**
- Prof. Dr. Banu BAYAR, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Kötekli, Muğla, Türkiye. bbayar@mu.edu.tr
- Doç. Dr. A. Salih SÖNMEZDAĞ, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Kötekli, Muğla, Türkiye. as.sonmezdag@gmail.com
- Dr. Öğr. Üyesi Oktay KURU, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Kötekli, Muğla, Türkiye. oktayk@mu.edu.tr
- Alan Editörleri:**
- Prof. Dr. Özcan SAYGIN, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, Muğla, Türkiye. ozsaygin@hotmail.com
- Prof. Dr. İrem DÜZGÜN, Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara, Türkiye. iremduzgun@yahoo.com.tr
- Prof. Dr. İbrahim Engin ŞİMŞEK, Dokuz Eylül Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye. ibrahim.simsek@deu.edu.tr
- Doç. Dr. Saffet OCAK, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, Muğla, Türkiye. saffetocak@mu.edu.tr
- Doç. Dr. Osman Özgür YALIN, İstanbul Eğitim Araştırma Hastanesi İstanbul, Türkiye. osmanozguryalin@yahoo.com
- Doç. Dr. Hale DERE ÇİFTÇİ, İstinye Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Çocuk Gelişimi Bölümü İstanbul, Türkiye. haledereciftci@gmail.com
- Doç. Dr. Tuba EDGÜNLÜ, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri Bölümü, Muğla, Türkiye. tgedgunlu@mu.edu.tr
- Dr. Öğr. Üyesi Bülent ÖNGÖREN, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Seydikemer Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Sosyal Hizmet Bölümü, Muğla, Türkiye. bulentongoren@mu.edu.tr
- Dr. Öğr. Üyesi Ayşe KACAROĞLU VİCDAN, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Muğla, Türkiye. aysevicdan64@hotmail.com
- Dr. Öğr. Üyesi Müge ARSLAN, İstanbul Aydın Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İstanbul, Türkiye. dyt_muge@hotmail.com
- Dr. Öğr. Üyesi Kemal ŞEN, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Nevşehir, Türkiye. kemalsen@nevsehir.edu.tr
- Sekreteryaya** Arş. Gör. Özge İPEK DONGAZ, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Muğla, Türkiye. ozgeipek@mu.edu.tr
- Yabancı Dil Editörü** Prof. Dr. Eda ÜSTÜNEL, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Yabancı Diller Eğitimi Bölümü, Muğla, Türkiye. mmj-langeditor@mu.edu.tr
- İstatistik Editörü** Doç. Dr. Eralp DOĞU, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Fen Fakültesi, İstatistik Bölümü, Muğla, Türkiye. eralp.dogu@mu.edu.tr
- Danışma Kurulu**
- Prof. Dr. Ertuğrul GELEN, Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, Sakarya, Türkiye. gelen@subu.edu.tr
- Prof. Dr. Kezban BAYRAMLAR, Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Gaziantep, Türkiye. kezban.bayramlar@hku.edu.tr
- Prof. Dr. Deran OSKAY, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara, Türkiye. deranoskay@gazi.edu.tr
- Prof. Dr. Özlem ÜLGER, Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara, Türkiye. ozlemulger@yahoo.com
- Prof. Dr. Gülsüm ÇAMUR, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sosyal Hizmet Bölümü, İzmir, Türkiye. gulsum.camur@omu.edu.tr
- Prof. Dr. Kamil ALPTEKİN, Karatay Üniversitesi, Sosyal ve Beşeri Bilimler Fakültesi Sosyal Hizmet Bölümü, Konya, Türkiye. kamil.alptekin@karatay.edu.tr
- Prof. Dr. İshak AYDEMİR, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Sosyal Hizmet Bölümü, Sivas, Türkiye. ishak72@gmail.com



Doç. Dr. Zafer DURDU, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Sosyoloji Bölümü, Muğla, Türkiye. zaferdurdurdu@gmail.com

Doç. Dr. Semra TOPUZ, Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara, Türkiye. fztsemra@yahoo.com

Doç. Dr. Duygu ŞAHİN, İstanbul Aydın Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Bölümü, İstanbul, Türkiye. duygusahin@aydin.edu.tr

Doç. Dr. Gönül BABAYİĞİT İREZ, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, Muğla, Türkiye. gbabayigit@yahoo.com

Doç. Dr. Muhammed KILINÇ, Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara, Türkiye. muhammed.kilinc@hacettepe.edu.tr

Doç. Dr. Bülent ELBASAN, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara, Türkiye. bulentelbasan@gmail.com

Dr. Öğr. Üyesi Ayşe TAŞTEKİN OUYABA, Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Afyonkarahisar, Türkiye. ayse.tastekin@hotmail.com

Dr. Öğr. Üyesi Biriz ÇAKIR, Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Kırıkkale, Türkiye. birizcakir1@gmail.com

Dr. Öğr. Üyesi İdrani KALKAN, İstanbul Aydın Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İstanbul, Türkiye. indranikalkan@aydin.edu.tr

Dr. Öğr. Üyesi Suat YILDIZ, Celal Bayar Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, Manisa, Türkiye. syildiz@sakarya.edu.tr

Dr. Öğr. Üyesi Serpil SU, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Konya, Türkiye. suserpil@gmail.com

Dr. Öğr. Üyesi Tuba ÖZAYDIN, Selçuk Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Konya, Türkiye.

Etik İlkeler; İnsanlar üzerinde yapılan tüm çalışmalarda, araştırmanın ilgili Etik Kurul tarafından onaylandığı veya çalışmanın Helsinki İlkeler Deklarasyonu'na (<https://www.wma.net/what-we-do/medical-ethics/declaration-of-helsinki/>) uyularak gerçekleştirildiği, çalışmaya dahil edilenlerin Aydınlatılmış Onam durumu ve kurum izin bilgisi "Yöntem" bölümünde açıkça belirtilmelidir. Karya Journal of Health Science'a gönderilen makalelerdeki çalışmaların Helsinki İlkeler Deklarasyonu'na uygun olarak yapıldığı, kurumsal etik ve yasal izinlerin alındığı varsayılarak bu konuda sorumluluk kabul edilmeyecektir. Hayvanlar üzerinde yapılan çalışmalarda, araştırmanın hayvan hakları Guide for the Care and Use of Laboratory Animals (www.nap.edu/catalog/5140.html) prensipleri doğrultusunda korunduğu, araştırmanın ilgili Etik Kurul tarafından onaylandığı bilgisi "Yöntem" bölümünde açıkça belirtilmelidir. Olgu sunumlarında imzalı onam alınmalıdır. Makalede daha önce yayımlanmış alıntı yazı, tablo, resim kullanıldıysa makale yazarı, yayın hakkı sahibi ve yazarlarından yazılı izin almak ve bunu makalede belirtmek zorundadır. Bu konuya ilişkin hukuki sorumluluk yazarlara aittir. Makalede ticari bağlantı veya çalışma için maddi destek veren kurum (doğrudan veya dolaylı) mevcut ise yazarlar; kullanılan ticari ürün, ilaç, firma ile ticari hiçbir ilişkisinin olmadığını veya varsa nasıl bir ilişkisinin olduğunu (konsültan, diğer anlaşmalar vs.), başlık sayfasında bildirmek zorundadır. Makale yazarlar tarafından akademik intihal programından geçirilmeli ve intihal raporu sunulmalıdır. Benzerlik oranı %25'i geçmemelidir. Sorumlu yazar, tüm yazarlar adına yazının son halinden sorumludur. Yazarlar, makalelerinin bilimsel ve etik kurallara uygunluğundan sorumludur (<http://www.icmje.org/about-icmje/faqs/conflict-of-interest-disclosure-forms/>). Dergimize gönderilen bilimsel yazılarda, Uluslararası Tıbbi Dergi Editörleri Konseyinin (International Council of Medical Journal Editors/ICMJE), Avrupa Somatik Deneyimleme Derneği (EASE)'nin ve Yayın Etiği Komisyonu (Committee on Publication Ethics/COPE)'nin Editör ve Yazarlar için Uluslararası Standartları dikkate alınmaktadır.

Detaylı bilgi almak için <https://dergipark.org.tr/pub/kjhs> adresini ziyaret edebilirsiniz.



İçindekiler/Contents

Araştırma Makalesi/Research Article

THE EFFECTS OF CORE AND PLYOMETRIC TRAINING PROGRAM ON PERFORMANCE AND STRENGTH IN MALE ELITE SOCCER PLAYERS

ERKEK ELİT FUTBOL OYUNCULARINDA KOR VE PLİYOMETRİK EGZERSİZ PROGRAMININ PERFORMANS VE KUVVETE ETKİLERİ, Sayfa/Page: 1-5.

Tuğçe Özen, Tuğba Kuru Çolak, Emine Baran, Muhammed Metehan Bilir, Gamze Gaye Öz

COMPARISON OF HOPELESSNESS LEVEL OF WOMEN WITH SHOULDER PAIN

OMUZ AĞRISI OLAN KADINLARIN UMUTSUZLUK DÜZEYLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI, Sayfa/Page: 6-8.

Onur Bilge, Mustafa Nazım Karalezli, Özge İpek Dongaz

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON BÖLÜMÜ ÖĞRENCİLERİNİN FİZİKSEL UYGUNLUĞA İLİŞKİN TEST SONUÇLARI VE BAKIŞ AÇILARI: BİR PİLOT TEST

RESULTS AND PERSPECTIVES OF PHYSIOTHERAPY AND REHABILITATION DEPARTMENT STUDENTS ON PHYSICAL FITNESS: A PILOT STUDY, Sayfa/Page: 9-14.

Özge İpek Dongaz, Dilara Özen Oruk, Asalet Aybüke Güp, Banu Bayar, Kılıçhan Bayar

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDEN OLUŞAN KADIN VE ERKEK VOLEYBOL OYUNCULARININ BAZI FİZİKSEL UYGUNLUK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ VE BİRBİRİYLE KARŞILAŞTIRILMASI

DETERMINATION AND COMPARISON OF SOME PHYSICAL FITNESS CHARACTERISTICS OF WOMEN AND MALE VOLLEYBALL PLAYERS, WHICH CONSIST OF UNIVERSITY STUDENTS, Sayfa/Page: 15-18.

Meltem Koç, Özge İpek Dongaz, Banu Bayar, Kılıçhan Bayar

Derleme/Review

ANTOSİYANİNLERİN BESLENMEDEKİ ÖNEMİ VE SAĞLIK ÜZERİNE ETKİLERİ

THE IMPORTANCE OF ANTOCYANINS IN NUTRITION AND EFFECTS ON HEALTH, Sayfa/Page: 19-24.

Fatma Öznur Afacan, Ahmet Salih Sönmezdağ



Olgu sunumu/Case study

ASPERGER SENDROMU İLE İZLENEN ÇOCUĞUN PEPLAU'NUN KİŞİLERARASI İLİŞKİLER MODELİNE GÖRE DEĞERLENDİRMESİ: DURUM ÇALIŞMASI

EVALUATION OF CHILD WITH ASPERGER SYNDROME ACCORDING TO PEPLAU'S INTERPERSONAL RELATIONSHIP MODEL: CASE STUDY, Sayfa/Page: 25-28.

Gülay Manav, Kübra Altın



THE EFFECTS OF CORE AND PLYOMETRIC TRAINING PROGRAM ON PERFORMANCE AND STRENGTH IN MALE ELITE SOCCER PLAYERS

ERKEK ELİT FUTBOL OYUNCULARINDA KOR VE PLİYOMETRİK EGZERSİZ PROGRAMININ PERFORMANS VE KUVVETE ETKİLERİ

Tuğçe Özen^{1*}, Tuğba Kuru Çolak¹, Emine Baran¹, Muhammed Metehan Bilir¹, Gamze Gaye Öz¹

¹ Marmara University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, İstanbul, Turkey

ABSTRACT

Objective: The aim of this study was to compare the 3-weeks effects of the isolated core training program and plyometric combined core training program on speed, balance, agility and muscle strength of the elite soccer players.

Material and methods: Elite soccer players were divided into two groups with an average age of 15.33 ± 0.48 and 16.66 ± 0.48 . One group performed isolated core training (G1), while the other performed additional plyometric exercises (G2). Training programs were implemented 2 days a week for 3 weeks. Illinois agility test, 30 meters sprint test, tandem gait test, T test and muscle strength values of deltoideus, triceps, biceps, iliopsoas, gluteus maximus, hamstring, quadriceps femoris muscles were compared at baseline and after 3 weeks of training.

Results: Both groups had a statistically significant improvement in Illinois agility test, 30-meters sprint test, tandem gait test, T test and muscle strength values ($p=0.001$) after training program according to the baseline, except for the T test values of the players in G2 ($p=0.130$). However, the changes were not statistically different between the groups ($p>0.05$).

Conclusion: The 3-weeks core exercise program improved performance based agility, speed, balance and muscle strength, while the 3-week plyometric exercises did not create additional significant changes in these parameters. Detailed analyzes such as electromyographic activity of the muscles are needed.

Keywords: Exercise, performance, strength

INTRODUCTION

Soccer is a team sport where the quickness, agility, balance and coordination are important for the players. The soccer players are expected to perform high-intensity activities including jumps, acceleration and deceleration running, change of directions in 90 minutes. The non-contact injuries generally occur in the course of acceleration/deceleration or pivot movements [1,2]. Regarding this, various training methods were introduced for injury protection and performance improvement.

One of the popular training methods is plyometric training which combines the eccentric, amortization and concentric phase. ATP is stored in the eccentric contraction (tension) phase by contractile

ÖZ

Amaç: Bu çalışmanın amacı üç haftalık izole kor antrenman programı ve pliyometrik egzersizlerle kombine edilen kor antrenman programının elit futbol oyuncularının koşu hızına, denge-koordinasyonuna, çeviklik düzeylerine ve kas kuvvetine etkilerini karşılaştırmaktır.

Yöntem: Yaş ortalaması 15.33 ± 0.48 ve 16.66 ± 0.48 olan 15'er kişilik 2 gruba ayrılan elit futbolcular çalışmaya dahil edildi. Bir grup sadece kor antrenmanı yaparken (G1) diğer grup ek olarak pliyometrik egzersizler yaptı (G2). Antrenmanlar 3 hafta, haftada 2 gün gerçekleştirildi. Başlangıç ve 3 haftalık antrenman sonrası Illinois çeviklik testi, 30 metre sprint test, tandem yürüyüş testi, T testi ve deltoideus, triceps, biceps, iliopsoas, gluteus maximus, hamstring, quadriceps femoris kas kuvveti değerleri karşılaştırıldı.

Bulgular: G2 oyuncularının T testi değerleri hariç ($p=0.130$) her iki grupta başlangıç ve antrenman sonrası Illinois çeviklik testi, 30 metre sprint test, tandem yürüyüş testi, T testi ve kas kuvveti değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı değişim vardı ($p=0.001$). Ancak bu değişimler gruplar arası farklı değildi ($p>0.05$).

Sonuç: Üç hafta uygulanan kor egzersiz programı çeviklik, hız, denge ve kas kuvvetinde gelişme sağlarken ek olarak uygulanan pliyometrik egzersiz programı bu parametrelerde ek değişimler yaratmamıştır. Daha uzun süreli eğitim programları ve detaylı analizler uygulanan çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar kelimeler: Egzersiz, performans, kuvvet

structures and provides the explosive energy in the concentric (acceleration) phase. During plyometric training intramuscular and neuromuscular adaptations, such as improvement in muscle activation and musculotendinosis stiffness, come into existence. As the time (amortization phase) between the eccentric and concentric phase is reduced, activation of the central nervous system and muscular functions improve. Hence, athlete becomes faster and more powerful [3,4]. Therefore, plyometric training includes sports-specific activities that boost the skill performance and provide injury protection in soccer players, who are expected to be able to perform sudden and strong movements with explosive power [5]. Research suggests that plyometric training improves agility, change of speed direction and

Makale Bilgisi/Article Info

Yükleme tarihi/Submitted: 15.07.2020, **Revizyon isteği/Revision requested:** 10.08.2020, **Son düzenleme tarihi/Last revision received:** 16.08.2020, **Kabul/Accepted:** 24.08.2020, **Çevrimiçi yayım tarihi/Published online:** 30.08.2020.

Sorumlu yazar/Corresponding author: Marmara University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Basibuyuk Mah. Sureyyapasa Basibuyuk Yolu Sk. Maltepe, İstanbul, Turkey. Email: tugceozen1709@gmail.com.

studies including detailed plyometric training protocol with professional athletes.

Core training is specifically defined training for core muscle activity, which is responsible for force transfer between upper and lower part of body. It has taken a great deal of attention in recent years and has become an essential part of training protocols for athletic performance enhancement and maintaining strength during the rehabilitation process [9]. Research suggests that adequate core stability is in relation with dynamic joint stability, lower extremity alignment and low back pain. While the reduced core endurance was found associated with increased risk of injury in soccer players [10]. It has been reported that soccer training contains core exercises that improve hip muscle strength, vertical jump, sprint, hop test performance and reduce the strength asymmetries [11,12]. Nonetheless, there has not been an agreement for the optimal dosage and the content of a core training for athletes.

To achieve the targeted improvements and to optimize the interventions, the investigation of the dose-response effects of the training programs is important. Nonetheless, there is no consensus on optimal dosage and exercise type in the training programs and most of research investigated the effects of long term effects of different combinations of trainings. There is a need for studies which investigate the effects of short term isolated core training and plyometric exercises combined core training program. We hypothesized that the 3 weeks isolated core training program would improve the agility, speed,

Table 2. Plyometric exercises

Body part / Side	Type of exercises
Both feet	Straight forward jump from 20 cm height jump barrier x 5 repetitions
	Lateral jump over 20cm height jump barrier (right) x 5 repetitions
	Lateral jump over 20cm height jump barrier (left) x 5 repetitions
Right extremity	Straight forward jump from 20 cm height jump barrier x 5 repetitions
	Lateral jump over 20cm height jump barrier (right) x 5 repetitions
	Lateral jump over 20cm height jump barrier (left) x 5 repetitions
Left extremity	Straight forward jump from 20 cm height jump barrier x 5 repetitions
	Lateral jump over 20cm height jump barrier (right) x 5 repetitions
	Lateral jump over 20cm height jump barrier (left) x 5 repetitions

Procedure

The players were randomised into two groups (G1 and G2). While the 15 players in G1 implemented core exercise program demonstrated in table 1, other 15 participants in group G2 applied plyometric training, shown in table 2, in addition to core exercises. All participants in both groups applied the exercise program for 3 set/day, 3 day/week and 3 weeks.

The demographics including age, height and weight for all players were recorded. Illinois agility test, the T test, 30-meter sprint test, tandem gait test were conducted at baseline and after 3 weeks exercise program.

Measurements

Illinois Agility Test: To test the agility of the players Illinois agility test (IAGT) was used. The area of the course was marked with 4 cones (for start and finish points and 2 turning points) at the corners. Length of test course was 10 meters and the width was 5 meters (between the start and finish cones) ®. Another 4 cones were centered with equal distance apart. The participants started with the command, ran quickly forward to the first mark and touch with feet. After that they required to turn back to the first cone and to move quickly the other center cones in an order and to finalize the test the participants were asked to turn around and run to the finish cone. The time was noted between the start and finish points [13]. The IAGT was found reliable in soccer players (ICC=0.96) [14].

balance and muscle strength in soccer players. The second hypothesis was that the plyometric exercise combined core training program would be more effective.

MATERIALS AND METHODS

This study was carried out at Kasımpaşa Sport Club between November and December 2018. 30 male elite soccer players aged between 15 and 17 years who play football at least for 2 years, were included. Participants were excluded if they had (i) lower extremity and spine injury during the study (ii) history of musculoskeletal related surgery and (iii) systemic disease. The present study complies with the Declaration of Helsinki. The informed and written consent was taken from all participants and their parents

Table 1. Core exercises

Squat x 10 repetitions
Side plank crunch x 10 repetitions
One-legged plank x 10 repetitions
Resistance plank x 10 repetitions
Superman x 10 repetitions
Reserve crunch x 10 repetitions

30-m Sprint Test: Sprinting ability was determined with 30-m sprint test. Soccer players were asked to run quickly during 30 meters distance three times. There was 60 seconds rest period between the trials and the shortest time was recorded [15]. 30-m sprint test had a moderate to strong correlation with jump ability (r=0.706) [16].

Tandem Gait Test: Tandem gait test reflects different aspects of balance and postural stability in soccer players. It is a useful method to detect functional movement problems after concussion [17]. Participants were asked to walk forward with heel to toe gait along line 3 meters long and return to starting point as quickly as possible.

T Test: To test the directional agility, the T-test was implemented based on the protocol described by Semenic [16]. A T shaped area 10 meters wide and 10 meters long was marked with 4 cones. Players were asked to move as quickly as possible to the center cone to the right cone, which is located at the 5 meters right away from the center cone. and touch the base of the cone sidestep to the 10 meters far to the left cone and touch the base of the cone back to the center cone and backpedals to the finish line. Players were asked to move as quickly as possible to the center cone sidestep. The test was assumed to be unsuccessful if the participants crossed legs, did not touch the base of the cone, failed to face at the same direction, and did not reach the finish line. Each player completed two trials and the fastest time was recorded. The T test is a reliable method (ICC=0.92) to test the soccer players' change of direction ability [15,18].

Muscle Strength Test: Hand-held dynamometer was used to test muscle strength. Hand-held dynamometry is a valid and reliable method to test isometric muscle strength for both upper and lower limb muscles [16, 19]. M. deltoideus, m. biceps, m. triceps, m. gluteus maximus, m. iliopsoas, m. quadriceps femoris and hamstring muscles in right and left extremities were measured by using Baseline Hydraulic LCD Push-Pull dynamometry.

Statistical Analyses

For data analyses Statistical Package for Social Sciences (SPSS) Version 16 (SPSS inc. Chicago. IL. USA) statistical program was used.

Table 3. The demographics of the soccer players in G1 and G2

Parameter	G1 (mean±SD)	G2 (mean±SD)
Age (years)	15.33±0.48	16.66±0.48
Height (cm)	168.8±2.83	170.80±4.36
Body weight (kg)	60.53±4.24	62.66±5.36
Arm length (cm)	57.53±1.50	57.86±1.92
Leg length (cm)	84.60±2.64	85.80±3.27

Table 4. The comparison of the effects of the exercises programs on performance tests

Test	G1 (mean±SD)	P*	G2 (mean±SD)	P*	p [†]
Illionis Test (sc)	Baseline	0.001	15.73 ± 0.87	0.001	0.590
	3 rd week		14.98 ± 0.72		
30-m Sprint Test (sc)	Baseline	0.001	4.45 ± 0.67	0.001	0.197
	3 rd week		4.21 ± 0.53		
Tandem Gait Test (sc)	Baseline	0.001	0.90 ± 0.15	0.001	0.164
	3 rd week		4.14 ± 0.75		
T-test (sc)	Baseline	0.001	4.08 ± 1.03	0.130	0.068
	3 rd week		3.95 ± 0.60		
	Baseline		13.18 ± 1.52		
	3 rd week		12.66 ± 1.35		

*: Wilcoxon test was used to compare the outcomes of baseline and 3rd week in groups

[†] Mann Whitney U test was conducted to compare the effects of exercise groups.

The comparison of the baseline and 3rd week performance tests was demonstrated in the Table 4. When compared the outcome measurements of before and after exercise program, the significant decrease in time for all test results was shown. There was significant shortening in the Illinois test (p=0.001), the 30-m sprint test (p=0.001), the tandem gait test (p=0.001) and the T-test time (p=0.001). According to the comparison of the effects of the training programs on the test time, there were not significant differences in any tests between the groups (p>0.05).

The comparison of the muscle test results was shown in Table 5. There was a significant increase in muscle test results for all tested muscle groups between the baseline and 3rd week in both groups. However, the change level of muscle power between groups was not significant (p>0.05).

DISCUSSION

The main findings of this study were that two different training programs which were applied for 3-weeks resulted in improvement of agility, sprint time (30 m), balance and muscle strength in both groups. However, plyometric exercises did not provide additional improvement in any outcome measures.

Wilcoxon test was used for changing of outcomes of baseline and after 3 weeks of training for both groups. Mann Whitney U test was conducted to compare the effects of exercise programs. The significance level was set at 0.05 for all tests.

RESULTS

The descriptives of the demographic data (age, height, body weight, arm length and leg length) of soccer players were shown in Table 3. All demographics showed similarity between in G1 and G2.

Dose-response investigations in athletes training and rehabilitation have gained importance. Nevertheless, a consensus have not been achieved due to the diversity of exercise duration, frequency, and type parameters in the training programs. Otherwise, most of the exercise research focused on the effects of the long-term training periods and there are few studies, which research the effects of short-term programs. 3 weeks-training program was found effective in the development of the maximal isometric strength based on the EMG investigations, which determined normal and abnormal neuromuscular function by reflecting the electrical changes in muscle in healthy individuals [20]. There is need for research, that uses functional and performance tests beside EMG evaluations, to detect the observed changes after short-term training program. The findings of the present study, which designed 3-weeks exercise program and investigated the observed changes in agility, speed, balance and muscle strength, contribute to the literature.

The potential role of core strength for athletes was well explained in previous studies. The core provides the production of appropriate strength during athletic performance, the transmission of power between the upper and lower extremities and injury protection [19,21]. Most of them designed 8 weeks training program and found positive effects on agility and speed. However, there is lack of evidence on cost-

effective core training interventions for athletes. According to the results of this study, 3weeks core training improved agility, speed,

balance and muscle strength of upper and lower extremities in soccer players.

Table 5. The comparison of the effects of the exercises programs on muscle test results

Muscle test		Left (mean±SD)				p ¹	Right (mean±SD)				
		G1	P*	G2	P*		G1	P*	G2	p*	p ¹
Deltoides	Baseline	25.79 ± 1.28		27.24 ± 1.48		0.210	26.00 ± 1.25		27.64 ± 1.36		0.573
	3 rd week	26.08 ± 1.21	0.001	27.59 ± 1.51	0.001		26.36 ± 1.19	0.001	28.02 ± 1.32	0.001	
Triceps	Baseline	24.85 ± 0.87		26.03 ± 1.71		0.771	25.11 ± 0.97		26.48 ± 1.57		0.851
	3 rd week	25.31 ± 0.76	0.001	26.47 ± 1.82	0.001		25.46 ± 0.96	0.001	26.83 ± 1.56	0.001	
Biceps	Baseline	25.63 ± 1.05		26.66 ± 1.76		0.228	25.70 ± 0.94		27.08 ± 1.54		0.108
	3 rd week	25.93 ± 1.00	0.001	27.09 ± 1.84	0.001		25.96 ± 0.96	0.001	27.70 ± 1.62	0.001	
Iliopsoas	Baseline	23.74 ± 1.86		26.07 ± 3.38		0.617	24.07 ± 1.76		26.47 ± 3.29		0.868
	3 rd week	24.14 ± 1.75	0.001	26.42 ± 3.50	0.001		24.40 ± 1.75	0.001	26.86 ± 3.39	0.011	
Gluteus maximus	Baseline	23.11 ± 1.84		25.38 ± 3.56		0.755	23.43 ± 1.94		25.67 ± 3.40		0.574
	3 rd week	23.59 ± 1.69	0.001	25.87 ± 3.80	0.001		23.84 ± 1.86	0.001	26.23 ± 3.72	0.001	
Hamstring	Baseline	25.50 ± 2.05		26.95 ± 3.32		0.279	25.59 ± 2.31		27.28 ± 3.23		0.349
	3 rd week	26.00 ± 2.20	0.001	27.43 ± 3.47	0.001		26.23 ± 2.40	0.001	27.76 ± 3.32	0.001	
Quadriceps Femoris	Baseline	26.54 ± 1.96		28.56 ± 4.36		0.417	26.82 ± 2.12		28.27 ± 3.72		0.787
	3 rd week	27.01 ± 1.97	0.001	28.90 ± 4.43	0.001		27.34 ± 2.20	0.001	28.74 ± 3.88	0.001	

*: Wilcoxon test was used to compare the outcomes of baseline and 3rd week in groups
¹Mann Whitney U test was conducted to compare the effects of exercise groups.

In the literature, there are various evidence that support the plyometric exercises' positive effects on neuromuscular, kinematic properties and performance. It was demonstrated that plyometric exercise improved the isometric maximum voluntary torque, rate of torque development, impulse over time, maximum voluntary contraction [21,22]. Additionally, Blazeovich et al. stated that high speeds of movements cause more muscular rate of force development that increase in electromyographic investigations [23]. Although the plyometric exercises in this study characterised with high-speed movements, we could not detect any significant difference regarding performance tests and muscle strength when compared the training groups. One of the possible explanations for this may be the 3 weeks period is not adequate. Significant changes would be observed if the athletes trained longer exercise periods The other reason may be the responsiveness of the agility, speed, balance and muscle strength tests we used as outcomes are not sensitive in more detailed measurements such as electrical activity. If we had used EMG analyses, we could have determined differences in myoelectric activity of muscles. We need further studies which investigate the plyometric exercises mechanism on intrinsic mechanical properties in addition to performance tests.

CONCLUSION

The findings of the present study indicate that the soccer player benefitted from 3-weeks training program in improving performance and muscle strength. Although we designed 3 weeks exercise program without progression for both groups, the agility, speed, balance and muscle strength of the athletes were improved. Nonetheless, 3 weeks plyometric training did not create significant increase in outcome measures when compared the isolated core training.

Acknowledgements: None.

Conflict of Interest: The authors have declared no conflicts of interest for this article.

Funding: None.

Author Contribution: Concept: TÖ, TKÇ, EB; Desing: TÖ, EB, TKÇ, GGÖ; Data collecting: TÖ, EB, GGÖ, MMB; Statistical analysis: TÖ, TKÇ, GGÖ; Literature review: TÖ, EB, GGÖ, MMB; Writing: TÖ, EB, GGÖ, MMB, TKÇ; Critical review: TKÇ, TÖ.

REFERENCES

1. Le Gall F, Laurent T, Rochcongar P. Improvement in hamstring and quadriceps strength in high level soccer players. *Sci Sports.* 1999; 14: 167-72.
2. Dvorak J & Junge A. Football injuries and physical symptoms; a review of the literature. *Am J Sports Med.* 2000; 28: 3-9.
3. Behrens M, Mau-Moeller A, Mueller K, et al. Plyometric training improves voluntary activation and strength during isometric, concentric and eccentric contractions. *J Sci Med Sport.* 2016; 19(2): 170-176.
4. Brungardt K, Brungardt B, Brungardt M. The complete of book core training. Harper Colins Special markets department. New York, 2006.
5. Wang YC & Zhang N. Effects of plyometric training on soccer players. *Exp Ther Med.* 2016; 12(2): 550-554.
6. Slimani M, Chamari K, Miarka B, et al. Effects of plyometric training on physical fitness in team sport athletes: a systematic review. *J Hum Kinet.* 2016; 14(53): 231-247.
7. Wang YC & Zhang N. Effects of plyometric training on soccer players. *Exp Ther Med.* 2016; 12(2): 550-554.
8. Yanci J, Los Arcos A, Camara J, et al. Effects of horizontal plyometric training volume on soccer players' performance. *Res Sports Med.* 2016; 24(4): 308-319.
9. Egesoy H, Alptekin A, Yapıcı A. Sporda kor egzersizler. *Uluslararası Güncel Eğitim Araştırmaları Dergisi.* 2018; 4(1): 10-21.
10. Abdallah AA, Mohamed NA, Hegazy MA. A comparative study of core musculature endurance and strength between soccer players with and without lower extremity sprain and strain injury. *Int J Sports Phys Ther.* 2019; 14(4): 525-536.
11. Dello Iacono A, Padulo J, Ayalon M. Core stability training on lower limb balance strength. *J Sports Sci.* 2016; 34(7): 671-678.
12. Hoshikawa Y, Iida T, Muramatsu M, et al. Effects of stabilization training on trunk muscularity and physical performances in youth soccer players. *J Strength Cond Res.* 2013; 27(11): 3142-3149.
13. Amiri-Khorasani M, Sahebozamani M, Tabrizi KG, et al. Acute effect of different stretching methods on Illinois agility test in soccer players. *J Strength Cond Res.* 2010; 24(10): 2698-2704.
14. Hachana Y, Chaabène H, Nabli MA, et al. Test-retest reliability, criterion-related validity, and minimal detectable change of the

- Illinois agility test in male team sport athletes. *J Strength Cond Res.* 2013; 27(10): 2752-2759.
15. Raya MA, Gailey RS, Gaunaud IA, et al. Comparison of three agility tests with male servicemembers: Edgren side step test, T-test, and Illinois agility test. *J Rehabil Res Dev.* 2013; 50(7): 951-960.
 16. Semenick Doug C.S.C.S. Tests and measurements: The t-test. *Strength Cond J.* 1990; 12(1): 36-37.
 17. Howell DR, Brilliant AN, Meehan WP. Tandem gait test-retest reliability among healthy child and adolescent athletes. *J Athl Train.* 2019; 54(12): 1254-1259.
 18. Sporis G, Jukic I, Milanovic L, et al. Reliability and factorial validity of agility tests for soccer players. *J Strength Cond Res.* 2010; 24(3): 679-686.
 19. Shinkle J, Nesser TW, Demchak TJ, et al. Effect of core strength on the measure of power in the extremities. *J Strength Cond Res.* 2012; 26(2): 373-380.
 20. Carr JC, Ye X, Stock MS, et al. The time course of cross education during short-term isometric strength training. *Eur J Appl Physiol.* 2019; 119(6): 1395-1407.
 21. Silfies SP, Ebaugh D, Pontillo M, et al. Critical review of the impact of core stability on upper extremity athletic injury and performance. *Braz J Phys Ther.* 2015;19(5): 360-368.
 22. Behrens M, Mau-Moeller A, Mueller K, et al. Plyometric training improves voluntary activation and strength during isometric, concentric and eccentric contractions. *J Sci Med Sport.* 2016; 19(2): 170-176.
 23. Blazevich AJ, Wilson CJ, Alcaraz PE, et al. Effects of resistance training movement pattern and velocity on isometric muscular rate of force development: a systematic review with meta-analysis and meta-regression. *Sports Med.* 2020; 50(5): 943-963.



COMPARISON OF HOPELESSNESS LEVEL OF WOMEN WITH SHOULDER PAIN OMUZ AĞRISI OLAN KADINLARIN UMUTSUZLUK DÜZEYLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Onur BİLGE¹ , Mustafa Nazım KARALEZLİ² , Özge İPEK DONGAZ^{3*} 

¹ Department of Orthopaedics and Traumatology, Konya Necmettin Erbakan University, Meram Faculty of Medicine, Konya, Turkey

² Private Clinic of Hand Surgery, Orthopaedics and Traumatology, Muğla, Turkey

³ Muğla Sıtkı Koçman University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Muğla, Turkey

ABSTRACT

Objective: The purpose of this study was to evaluate and compare the hopelessness status of women with myofascial and traumatic shoulder pain.

Materials and method: 60 volunteer women with an average age of 40.1 years participated in the study. Socioeconomic characteristics of the individuals were examined with the help of the form prepared by the researchers. Beck Hopelessness Scale (BHS) was used to determine the hopelessness level. Data were collected with face to face interview technique by a nurse in this prospective study.

Results: The average score of BHS in the study was 7.4 for the myofascial group and 3.8 for the traumatic group and the difference between groups was statistically significant ($p=0.02$).

Conclusion: There was a relationship between low education level, low income level, dissension between spouses, and the hopelessness in the myofascial group. It is important to evaluate the hopelessness level of women with myofascial shoulder pain. Because they may need social and psychological support in addition to medical treatment to overcome their complaints.

Keywords: Beck Hopelessness Scale, myofascial trigger point pain, shoulder pain

ÖZ

Amaç: Bu çalışmanın amacı miyofasyal ve travmatik omuz ağrısı olan kadınların umutsuzluk düzeylerini değerlendirmek ve karşılaştırmaktır.

Gereç ve yöntem: Çalışmaya yaş ortalaması 40.1 yıl olan 60 gönüllü kadın katıldı. Bireylerin sosyoekonomik özellikleri araştırmacılar tarafından hazırlanan form yardımıyla incelendi. Umutsuzluk düzeyini belirlemek için Beck Umutsuzluk Ölçeği (BUÖ) kullanıldı. Bu prospektif çalışmada veriler bir hemşire tarafından yüz yüze görüşme tekniği ile toplandı.

Bulgular: Çalışmadaki ortalama BUÖ skoru miyofasyal grup için 7.4 ve travmatik grup için 3.8 idi ve gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0.02$).

Sonuç: Miyofasyal grupta düşük eğitim düzeyi, düşük gelir seviyesi, eşler arasında geçimsizlik ile umutsuzluk arasında bir ilişki vardı. Miyofasyal omuz ağrısı olan kadınların umutsuzluk düzeylerinin değerlendirilmesi önemlidir. Çünkü şikayetlerinin üstesinden gelmek için tıbbi tedaviye ek olarak sosyal ve psikolojik desteğe ihtiyaç duyabilirler.

Anahtar kelimeler: Beck Umutsuzluk Ölçeği, miyofasyal tetik nokta ağrısı, omuz ağrısı.

INTRODUCTION

One of the major complaints of patients consulting with primary healthcare providers is shoulder pain [1,2]. The most common causes of this problem are subacromial impingement syndrome (SIS), and myofascial pain produced by myofascial trigger points (MTPs) [3-8]. MTPs are defined as exquisitely tender spots in discrete taut bands of hardened muscle that produce symptoms known as myofascial pain. They are classified into active and latent trigger points. Active MTPs cause a clinical pain complaint, are always tender, prevent full lengthening of the muscle and weaken the muscle. Latent MTPs are clinically quiescent with respect to spontaneous pain, and are painful only when palpated. A latent MTP may have all the other clinical characteristics of an active MTP and always has a taut band that increases muscle tension and restricts range of motion [9]. Palpation is still considered the only reliable clinical method of diagnosing MTPs.

The underlying pathophysiological mechanisms for MTPs are still unclear. For that reason, all therapeutic modalities including rehabilitation, injection therapy, medication, surgery or physical therapy may sometimes be conflicting or lacking [10-16].

Beck Hopelessness Scale is a 20-item self-evaluation type scale developed by Dr. Aaron T. Beck. It was designed to measure three major aspects of hopelessness: feelings about the future, loss of motivation, and expectations. The evaluation criteria are given points between 1 and 20. The sum of point's shows the level of hopelessness [17].

The aim of this study was to evaluate the hopelessness status of women with myofascial shoulder pain using Beck Hopelessness Scale and to compare them with women suffering from traumatic pain.

Makale Bilgisi/Article Info

Yükleme tarihi/Submitted: 21.07.2020, **Revizyon isteği/Revision requested:** 06.08.2020, **Son düzenleme tarihi/Last revision received:** 15.08.2020, **Kabul/Accepted:** 04.08.2020, **Çevrimiçi yayım tarihi/Published online:** 30.08.2020.

Sorumlu yazar/Corresponding author: Muğla Sıtkı Koçman University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Kötekli/Muğla. Email: ozgeipek@mu.edu.tr

The research was presented at the XXVI SICOT Triennial World Congress, 19-22 November 2014.

MATERIAL AND METHODS

The prospective study consisted of 60 women who volunteered to join this study and were examined by an orthopedic surgeon in a private clinic. 30 women with shoulder pain with palpable and tender myofascial trigger points were included in the myofascial group (group M) and 30 women who sustained traumatic shoulder pain included in the control group (group T). Exclusion criteria for myofascial group were systemic illness, supraspinatus tendon tear, cervical disc herniation, and acromioclavicular and glenohumeral joint arthritis. Patients with palpable and tender myofascial trigger points were excluded from the control group although they sustained traumatic pain. Data were collected with a face-to-face interview technique by a nurse (AY). The present study complies with the Declaration of Helsinki. The informed and written consent was taken from all volunteers. The necessary institutional permit was obtained for this study. Beck Hopelessness Scale was used to detect the hopelessness level. The patients were also questioned for their ages, occupation, educational level, financial income level and dissension with their spouses.

In both groups patients were sub-grouped according to educational level (group 1: elementary school, group 2 high school and higher), age (group A: ≤ 30 , group B: 30-40, group C: >40), having an occupation (group X: have an occupation, group Y: no occupation), income level (group α : low income, group β : intermediate-high income) and dissension between couples (group #: having problem, group &: no problem).

For data analyses Statistical Package for Social Sciences (SPSS) Version 22.0 (SPSS inc. Chicago. IL. USA) statistical program was used. Mann Whitney U and paired samples t tests were used for statistical analysis. $P < 0.05$ was considered as significant.

RESULTS

The location of trigger points was mostly in the infraspinatus muscle. The average age of patients enrolled in the study were 38.9 years in the myofascial group and 41.3 years in the control group. 7 and 9 patients were younger than 30 (23.3% and 30%), 11 and 10 were between 30 and 40 (36.7% and 33.3%) and 12 and 11 were older than 40 (40% and 36.7%) in myofascial and control groups respectively.

The educational level was elementary school in 25 and 21 patients (83.3 % and 70%) and high school and university in 5 and 9 respectively (16.7 % and 30%). While 10 of the patients (33.3%) in the myofascial group had an occupation, 15 patients (50%) in the control group had an occupation and 20 patients (66.7 %) in the myofascial group and 15 (50%) in the control group were housewives.

According to their income level 20 and 15 patients (66.7 % and 50%) had low, 10 and 15 (33.3% and 50%) had intermediate and good income level in myofascial group and control group respectively. While 22/30 (73.3 %) of the patients in the myofascial group had problems with their spouses, 8 (26.7 %) of them mentioned that they did not have such a problem. Fourteen patients (46.7%) in the control group had marital problems and 16 (53.3%) did not. There was not any statistically significant difference between the groups.

The average Hopelessness scale was detected as 7.4 and 3.8 in myofascial group and control group respectively.

Hopelessness level was compared both intergroup and between groups according to their ages, occupation, educational level, financial income level and dissension with their spouses.

The results showed that there was not any relationship between age, having an occupation, low education level, low income, dissension between couple and hopelessness level in the control group. While there was not any relationship between age, having an occupation and hopelessness status, a relationship between low education level, low income, dissension between couple and hopelessness level was found statistically significant (Table 1).

DISCUSSION

Myofascial trigger points are local points, that are highly sensitive to pressure, the application of which causes characteristic referred sensations, including pain, muscle dysfunction, and sympathetic hyperactivity [9]. In clinical practice, the identification of MTPs is usually performed by palpation [18-21]. They most frequently locate in the infraspinatus and upper trapezius muscles. In the present study MTPs of the patient were mostly in the infraspinatus muscle in accordance with the literature [3,5,6]. In recent years, our understanding of the etiology, pathophysiology, and management of MTPs has increased [3]. However, the underlying pathophysiological mechanism for MTPs is still unclear and multimodal rehabilitation, injection therapy, medication, surgery, physical therapy or the application of other therapies in patients with MTPs may sometimes be problematic [5,9,16].

The aim of the present study was to determine the hopelessness status of patients who have MTPs with chronic, non-traumatic unilateral shoulder pain with Beck hopelessness scale. Beck hopelessness scale is scored between 0 and 20. The scale between 0-4 indicates that there is no hopelessness, between 4-8 shows mild, between 8-14 shows moderate and over 14 shows severe hopelessness [22-28]. Although the overall average hopelessness scale of 7.4 in our study shows that there is mild hopelessness of patients with shoulder pain with MTPs, the average hopelessness scale of the patients with low education level, low income and dissension with their spouses were 7.80 ± 2.64 , 8.20 ± 2.56 and 8.18 ± 2.44 respectively. This shows that women with low income and who have problems with their spouses have moderate hopelessness and those with low education have almost moderate hopelessness. Among these parameters low financial income has the highest effect on hopelessness.

The strength of this study was diminished by the small size of the series. Also, there were patients suffering from ankle pain in the traumatic group. We had to add these patients due to low number of patients with shoulder trauma. But we have decided to assess the hopelessness level of women who attended to the hospital with an objective complaint with similar age, occupation, education level, economical status and marital problems as possible.

As a conclusion; dissension between parents, low economical income and low educational level elevate hopelessness levels and may have a relation in couples with myofascial pain around shoulder. Assessing the hopelessness status of women with myofascial shoulder pain could be beneficial because these patients may need social and psychological support in addition to the current treatment regimens to overcome their complaints. Also forming family support groups may decrease hopelessness levels of women having dissension with their spouses.

It was reported that hopelessness level over 7 increases the suicide risk [29]. The levels detected in this study show that there may be a higher suicide risk for the women with myofascial shoulder pain than normal population. To the best of our knowledge this is the first study which evaluates the hopelessness status of patients with myofascial shoulder pain.

Table 1. Comparison of groups features

Groups	p value
Group 1- Group 2	$p < 0.05$, $p = 0.04$
Group A- Group B	$p > 0.05$, $p = 0.23$
Group A- Group C	$p > 0.05$, $p = 0.27$
Group B- Group C	$p > 0.05$, $p = 0.95$
Group X-Group Y	$p > 0.05$, $p = 0.80$
Group α - Group β	$p < 0.05$, $p = 0.02$
Group #- group &	$p < 0.05$, $p = 0.002$

Group comparison of group M according to educational level (group 1: elementary school, group 2 high school and higher), age (group A: ≤ 30 , group B: 30-40, group C: > 40), having an occupation (group X: have an occupation, group Y: no occupation), income level (group α : low income, group β : intermediate-high income) and dissension between couples (group #: having problem, group &: no problem).

Acknowledgements: The author would like to thank Prof. Dr. Aylin Karalezli for her help in statistical analysis and Ayşe Yılmaz for collecting data of this paper.

Conflict of Interest: The authors have declared no conflicts of interest for this article.

Funding: None.

Author Contribution: *Concept:* OB, MNK; *Desing:* OB, MNK, ÖİD; *Data collecting:* ÖİD, MNK; *Statistical analysis:* MNK, OB, ÖİD; *Literature review:* MNK, OB; *Writing:* ÖİD, MNK; *Critical review:* ÖİD, MNK, OB.

REFERENCES

1. Reiling ML, Kuijpers T, Tanja-Harfterkamp AM, et al. Course and prognosis of shoulder symptoms in general practice. *Rheumatology (Oxford)*. 2008; 47: 724-730.
2. Kuijpers T, van Tulder MW, van der Heijden GJ, et al. Costs of shoulder pain in primary care consultants: a prospective cohort study in The Netherlands. *BMC Musculoskelet Disord*. 2006; 7: 83-90.
3. Bron C, Dommerholt J, Stegenga B, et al. High prevalence of shoulder girdle muscles with myofascial trigger points in patients with shoulder pain. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2011; 12: 139-151.
4. Gerwin RD, Shannon S, Hong CZ, et al. Interrater reliability in myofascial trigger point examination. *Pain*. 1997; 69: 65-73.
5. Simons DG. Understanding effective treatments of myofascial trigger points. *J Bodywork Movement Therap*. 2002; 6: 81-88.
6. Skootsky SA, Jaeger B, Oye RK. Prevalence of myofascial pain in general internal medicine practice. *West J Med*. 1989; 151: 157-160.
7. Koester MC, George MS, Kuhn JE. Shoulder impingement syndrome. *Am J Med*. 2005; 118: 452-455.
8. Morrison DS, Frogameni AD, Woodworth P. Non-operative treatment of subacromial impingement syndrome. *J Bone Joint Surg Am*. 1997; 79: 732-737.
9. Simons DG, Travell JG, Simons LS. In Travell & Simons' Myofascial Pain and Dysfunction: The Trigger Point Manual. Upper Half of Body. Volume I. 2 edition. Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins; 1999.
10. Andersen NH, Søjbjerg JO, Johannsen HV, et al. Self-training versus physiotherapist-supervised rehabilitation of the shoulder in patients treated with arthroscopic subacromial decompression: a clinical randomized study. *J Shoulder Elbow Surg*. 1999; 8: 99-101.
11. Bergman GJ, Winters JC, Groenier KH, et al. Manipulative therapy in addition to usual care for patients with shoulder complaints: results of physical examination outcomes in a randomized controlled trial. *J Manipulative Physiol Ther*. 2010; 33: 96-101.
12. Blair B, Rokito AS, Cuomo F, et al. Efficacy of injections of corticosteroids for subacromial impingement syndrome. *J Bone Joint Surg Am*. 1996; 78: 1685-1689.
13. Camarinos J, Marinko L. Effectiveness of manual physical therapy for painful shoulder conditions: a systematic review. *J Man Manip Ther*. 2009; 17: 206-215.
14. Dorrestijn O, Stevens M, Winters JC, et al. Conservative or surgical treatment for subacromial impingement syndrome? a systematic review. *J Shoulder Elbow Surg*. 2009; 18: 652-660.
15. Michener LA, Walsworth MK, Burnet EN. Effectiveness of rehabilitation for patients with subacromial impingement syndrome: a systematic review. *J Hand Ther*. 2004; 17: 152-164.
16. Desmeules F, Côté CH, Frémont P. Therapeutic exercise and orthopedic manual therapy for impingement syndrome: a systematic review. *Clin J Sport Med*. 2003; 13: 176-182.
17. Beck AT, Weissman A, Lester D, et al. The measurement of pessimism: the hopelessness scale. *J Consult Clin Psychol*. 1974; 42: 861-865.
18. Needell SD, Zlatkin MB, Sher JS, et al. MR imaging of the rotator cuff: peritendinous and bone abnormalities in an asymptomatic population. *AJR Am J Roentgenol*. 1996; 166: 863-867.
19. Schibany N, Zehetgruber H, Kainberger F, et al. Rotator cuff tears in asymptomatic individuals: a clinical and ultrasonographic screening study. *Eur J Radiol*. 2004; 51: 263-268.
20. Naranjo A, Marrero-Pulido T, Ojeda S, et al. Abnormal sonographic findings in the asymptomatic arthritic shoulder. *Scand J Rheumatol*. 2002; 31: 17-21.
21. Neumann CH, Holt RG, Steinbach LS, et al. MR imaging of the shoulder: appearance of the supraspinatus tendon in asymptomatic volunteers. *AJR Am J Roentgenol*. 1992; 158: 1281-1287.
22. Park HB, Yokota A, Gill HS, et al. Diagnostic Accuracy of Clinical Tests for the Different Degrees of Subacromial Impingement Syndrome. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. 2005; 87: 1446-1455.
23. MacDonald PB, Clark P, Sutherland K. An analysis of the diagnostic accuracy of the Hawkins and Neer subacromial impingement signs. *J Shoulder Elbow Surg*. 2000; 9: 299-301.
24. McFarland EG, Selhi HS, Keyurapan E. Clinical evaluation of impingement: what to do and what works. *Instr Course Lect*. 2006; 55: 3-16.
25. Bonsell S, Pearsall AW, Heitman RJ, et al. The relationship of age, gender, and degenerative changes observed on radiographs of the shoulder in asymptomatic individuals. *J Bone Joint Surg Br*. 2000; 82: 1135-1139.
26. Bradley MP, Tung G, Green A. Overutilization of shoulder magnetic resonance imaging as a diagnostic screening tool in patients with chronic shoulder pain. *J Shoulder Elbow Surg*. 2005; 14: 233-237.
27. Ge HY, Fernandez-de-Las-Penas C, Madeleine P, et al. Topographical mapping and mechanical pain sensitivity of myofascial trigger points in the infraspinatus muscle. *Eur J Pain*. 2008; 12: 859-865.
28. Bron C, Franssen J, Wensing M, et al. Interrater reliability of palpation of myofascial trigger points in three shoulder muscles. *J Man Manip Ther*. 2007; 15: 203-215.
29. Mystakidou K, Tsilika E, Prapa E, et al. Predictors of spirituality at the end of life. *Can Fam Physician*. 2008; 54: 1720-1721.



KARYA JOURNAL OF HEALTH SCIENCE

journal homepage: www.dergipark.org.tr/kjhs



FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON BÖLÜMÜ ÖĞRENCİLERİNİN FİZİKSEL UYGUNLUĞA İLİŞKİN TEST SONUÇLARI VE BAKIŞ AÇILARI: BİR PİLOT ÇALIŞMA

RESULTS AND PERSPECTIVES OF PHYSIOTHERAPY AND REHABILITATION DEPARTMENT STUDENTS ON PHYSICAL FITNESS: A PILOT STUDY

Özge İpek Dongaz¹ , Dilara Özen Oruk¹ , Asalet Aybüke Güp^{1*} , Banu Bayar¹ , Kılıçhan Bayar¹ 

¹ Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Muğla, Türkiye

ÖZ

Amaç: Çalışmamızın amacı sporcu sağlığı ve rehabilitasyon dersini alan fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü üçüncü sınıf öğrencilerinin fiziksel uygunluk test sonuçlarını ve fiziksel uygunluk testlerine bakış açılarını incelemektir.

Gereç ve yöntem: Çalışmaya 64 gönüllü öğrenci katıldı. Araştırmacılar tarafından hazırlanan sorular yardımıyla öğrencilerin fiziksel uygunluk kavramına ilişkin görüşleri incelendi. Öğrencilerin fiziksel uygunluk performansları Flamingo denge testi, durarak uzun atlama testi, disklere dokunma testi, otur-uzan testi, bükülü kolla tutunma testi, mekik testi ve 10x5 mekik koşu testi kullanılarak değerlendirildi.

Bulgular: Çalışmaya 43 kız (%67.2) ve 21 erkek (%32.8) öğrenci katıldı. Öğrencilerin yaş ortalaması 20.95±0.97 yılıdır. Öğrencilerin cinsiyetlerine göre test skorları karşılaştırıldığında otur-uzan testi dışındaki tüm testlerde istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0.05$). Flamingo denge testi ve disklere dokunma testinde kız öğrenciler daha iyi performans gösterirken diğer testlerde erkek öğrenciler daha iyiydi. Kız öğrencilerin vücut kütle indeksi değerleri ile bükülü kolla tutunma ve durarak uzun atlama skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif yönlü ilişki saptandı ($r_1:-0.497$, $r_2:-0.463$; $p<0.01$).

Sonuç: Çalışmamızın sonuçları öğrencilerin fiziksel uygunluk düzeyleri ile mesleki uygulamaları fiziksel olarak karşılayabilme yeterliliği arasında bağ kurmadıklarını ve fiziksel uygunluk test skorlarının kendi yaş gruplarına benzer olduğunu gösterdi.

Anahtar Kelimeler: Fiziksel uygunluk, öğrenciler, egzersiz testleri

ABSTRACT

Objective: The aim of our study was to examine the third-year students' of the physiotherapy and rehabilitation department who took sportsman health and rehabilitation courses, physical fitness test results, and their perspectives on physical fitness tests.

Material and methods: 64 volunteer students participated in the study. The students' views on the concept of physical fitness were examined with the help of questions prepared by the researchers. The physical fitness performances of the students were evaluated using the Flamingo balance test, standing long jump test, touch the disc test, sit-reach test, bent arm grip test, shuttle test, and 10x5 shuttle run test.

Results: 43 female (67.2%) and 21 male (32.8%) students participated in the study. The average age of the students was 20.95±0.97 years. There was a statistically significant difference in all tests except for the sit-and-reach test, by gender ($p<0.05$). Female students performed better in the Flamingo balance test and touch the disc test, while male students were better in other tests. A statistically significant negative correlation was found between body mass index values of female students and bent arm grip test and standing long jump scores ($r_1:-0.497$, $r_2:-0.463$; $p<0.01$).

Conclusion: The results of our study showed that students did not connect with physical fitness levels and their ability to meet professional practices physically, and their physical fitness test scores were similar to age groups.

Keywords: Physical fitness, students, exercise tests

GİRİŞ

Dünya Sağlık Örgütü küreselleşen dünyada fiziksel inaktiviteyi, mortalite risk faktörlerinden dördüncüsü olarak tanımlamıştır [1]. Fiziksel aktivite düzeyindeki azalma; sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluk parametreleri arasında yer alan kardiyovasküler uygunluk, kassal kuvvet ve endurans, vücut kompozisyonu ve esneklikte azalmaya yol açarak, kardiyovasküler hastalıklar, tip II diyabet ve bazı kanser türleri başta olmak üzere çeşitli kronik hastalıklara yatkınlığı artırmaktadır [2-4].

Modern yaşamın neden olduğu inaktivite özellikle üniversite öğrencileri arasında büyüyen bir sağlık sorunu haline dönüşmeye

başlamıştır [5,6]. Üniversite öğrencilerinin yaklaşık %68'inin inaktif olduğu, kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre fiziksel inaktivite oranının daha yüksek olduğu ifade edilmektedir [3]. İnternet ve bilgisayar oyunlarının uzun süreli kullanımı, ekran başında geçirilen zamanı artırmakta ve gençlerin düzenli olarak fiziksel aktiviteye katılımını olumsuz yönde etkilemektedir [7]. Türkiye'de toplam 455 üniversite öğrencisinin katıldığı bir çalışmada erkek öğrencilerin %51.5'inin, kız öğrencilerin ise %73.4'ünün inaktif olduğu gösterilmiştir [8].

Amerikan Sağlık Birliği Koleji öğrenci bildirimlerine dayanarak, üniversite öğrencilerinin yarısından fazlasının mevcut fiziksel aktivite yönergelerine uymadığını belirtmiştir [9]. Ayrıca düzenli fiziksel

Makale Bilgisi/Article Info

Yükleme tarihi/Submitted: 15.07.2020, **Revizyon isteği/Revision requested:** 10.08.2020, **Son düzenleme tarihi/Last revision received:** 16.08.2020, **Kabul/Accepted:** 24.08.2020, **Çevrimiçi yayım tarihi/Published online:** 30.08.2020.

Sorumlu yazar/Corresponding author: Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Kötekli/Muğla. Email: asaletgup@mu.edu.tr.

aktiviteyi sürdürme oranının yetişkinlikte giderek azaldığına dikkat çekilmiştir. Bu nedenle üniversite yıllarında sağlıklı fiziksel aktivite davranışları benimsenirse, bu davranışın alışkanlığa dönüştürülmesi ve daha sonraki yıllarda devam ettirilmesi mümkün olabilir [10].

Fizyoterapi mesleği doğası gereği iyi bir fiziksel uygunluk düzeyi gerektirir. Sağlığın en önemli belirteçlerinden biri olan fiziksel uygunluk kavramı, bireyin günlük yaşam aktiviteleri ve çeşitli fiziksel aktiviteleri yorgunluk olmadan gerçekleştirebilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır [11]. Bir fizyoterapist hastayı yataktan tekerlekli sandalyeye transfer ederken, hastaya pasif veya dirençli egzersiz yaptırırken, yürüyüş eğitimine alırken kuvvet, endurans ve esneklik gerektiren aktiviteler gerçekleştirir. Sağlıklı bireylerle çalışan fizyoterapistler ise vücut kompozisyonları ile egzersiz reçetesine uyum üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Bu nedenle fizyoterapistlerin hem rol model olabilmelerinde hem de mesleki uygulamaları optimal düzeyde gerçekleştirebilmelerinde fiziksel uygunluklarının iyi olmasının mesleki anlamda anahtar rol oynayacağı belirtilmektedir [12]. Ancak tüm bu bilgilere rağmen üniversite eğitimleri sırasında fizyoterapi öğrencilerinin aktivite düzeylerini veya fiziksel uygunluk parametrelerini geliştirme konusunda dikkate değer bir girişim bulunmamaktadır [8]. Yapılan çalışmalarda sağlık bilimleri alanında okuyan öğrencilerin fiziksel aktivite ve fiziksel uygunluk düzeylerindeki düşüşün devam etmesi durumunda, gelecekte genç sağlık profesyonelleri olarak mesleklerine uygunluk standartlarını karşılayamayacakları ifade edilmektedir [13,14].

Literatürde sağlık bilimleri alanında okuyan üniversite öğrencilerinin aktivite düzeylerine ve fiziksel uygunluklarına ilişkin pek çok çalışma bulunurken, üniversite öğrencilerinin fiziksel uygunluklarını mesleklerinin gerektirdiği uygulamalara cevap verebilmek yönünde inceleyen çalışmaya rastlanmamıştır. Çalışmamız fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü öğrencilerinin fiziksel uygunluğa ilişkin düşüncelerinin incelenmesi, bazı fiziksel uygunluk parametrelerinin değerlendirilmesi ve birbirleriyle olan ilişkilerinin ortaya konması amacıyla planlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Tanımlayıcı ve kesitsel tipteki bu çalışmaya Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü öğrencileri dahil edilmiştir. Araştırmanın evrenini üçüncü sınıf öğrencileri oluşturmuştur. Çalışmanın örnekleme belirlenirken tüm evrene ulaşılması hedeflenmiştir. Çalışmanın yapılabilmesi için gerekli kurum izni alınmıştır. Öğrencilere çalışmanın amacı ve içeriği açıklanmış, çalışmaya katılımın gönüllülük esasına dayandığı bildirilmiştir. Testler ders dönemi bitiminde kapalı spor salonunda tek günde gerçekleştirilmiştir. Katılmak isteyen öğrencilerin spor ayakkabısı ve kıyafeti ile belirlenen gün ve saatte kapalı spor salonuna gelmesi istenmiştir.

Araştırmacılar tarafından çalışmaya dahil edilme kriterleri; fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü 3. sınıf öğrencisi olmak, sporcu sağlığı ve rehabilitasyon dersini almış olmak, testlere uygun spor kıyafeti ve ayakkabısı ile gelmiş olmak, tüm test bataryalarını tamamlamak ve çalışmaya katılmaya gönüllü olmak olarak belirlenmiştir. Çalışmadan dışlanma kriterleri; ortopedik bir rahatsızlığı olmak, alt ekstremitelere ilişkin cerrahi hikayesi olmak, düzenli ilaç kullanmak, kronik veya metabolik bir hastalığı olmak, akut herhangi bir ağrı veya rahatsızlığı olmak ve çalışmaya devam etmek istememek olarak belirlenmiştir. Çalışma 119 öğrenciden 64 öğrencinin gönüllü katılımıyla tamamlanmıştır.

Veri Toplama Araçları

Tanımlayıcı Bilgi Formu: Çalışmaya dahil edilen öğrencilerin yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve dominant tarafları kaydedilmiştir. Fiziksel uygunluğa ilişkin hazırlanan sorular ile öğrencilerin fiziksel uygunluğa bakış açıları sorgulanmıştır. Öğrencilere fiziksel uygunluk kavramının önemi, fiziksel uygunluk parametrelerinin iyileştirilmesi konusundaki düşünceleri, daha önce sahada yapılan herhangi bir fiziksel uygunluk

testine katılıp katılmadıkları, fiziksel uygunluk düzeylerini geliştirme isteklilikleri, mesleklerinin gerektirdiği uygulamalar ve rol model olmaları yönüyle kendi fiziksel uygunluk düzeylerini düşünüp düşünmedikleri sorulmuştur.

Öğrencilerin vücut ağırlığı ($\pm 0.1\text{kg}$, $\pm 1\text{mm}$ hassaslıkta) dijital tartı aleti ile boy uzunluğu ise 14-200 cm arası ve 0.1 cm hassasiyetle ölçüm yapabilen taşınabilir boy ölçer kullanılarak çıplak ayakla ölçülmüştür. Vücut kütle indeksi (VKİ); kilogram cinsinden vücut ağırlığının, metre cinsinden boy uzunluğunun karesine bölünmesi formülü (kg/m^2) ile hesaplanmıştır [15].

Fiziksel Uygunluk Testleri: Fiziksel uygunluk parametrelerinin değerlendirilmesinde Flamingo denge testi, disklere dokunma, durarak uzun atlama, otur-uzan testi, bükülü kolla tutunma testi, mekik testi, 10x5 mekik koşusu testleri kullanılmıştır. Her test sonrasında öğrencilerin dinlenmeleri için gerekli olan molalar teste özgü olarak verilmiştir.

Flamingo Denge Testi: Statik dengeyi değerlendirmek için kullanılmıştır. Öğrenciler 50 cm uzunluğunda, 4 cm yüksekliğinde ve 3 cm genişliğinde tahta bir blok üzerine dominant ayağı ile çıkarılarak değerlendirilmiştir. Öğrenci diğer ayağını dizinden büküp, kalçasına doğru çekerek aynı taraftaki eli ile ayağını tutmuştur. Öğrenci bu şekilde dengede iken süre başlatılmış, öğrencinin bir dakika boyunca düzenek üzerinde tek ayakla durması istenmiştir. Öğrencinin dengesi bozulduğunda ayağını bırakması, platformdan düşmesi veya başka bir yere tutunması durumunda süre durdurulmuş, dengesini sağlayıp tekrar düzeneğin üzerine çıkmasıyla süre kaldığı yerden devam ettirilmiştir. Öğrencilerin dengelerini korumak amacıyla yaptıkları her girişim puan olarak kabul edilmiştir. Test iki kere uygulanmış ve iyi olan derece kaydedilmiştir [16,17].

Disklere Dokunma Testi: Üst ekstremité hızını ve koordinasyonunu değerlendirmek için kullanılmıştır. Teste başlamadan önce öğrenciler için uygun yükseklikteki bir masa üzerine merkez noktaları arasında 80 cm mesafe olan, 20 cm çapında, 2 plastik disk, iki diskin tam orta noktasına 10x20 cm ölçülerinde dikdörtgen şeklindeki bir plaka yerleştirilmiştir. Öğrenci masanın önünde, ayaklar hafif açık, kullanmadığı eli dikdörtgen plakanın üzerinde, kullanacağı eli ise aksi yönde bulunan diskin üzerinde pozisyonlanmıştır. Öğrenciden başla komutuyla birlikte tercih ettiği elini plakadaki sabit elinin üzerinden mümkün olduğunca hızlı şekilde diskin birinden ötekine 25 kez hareket ettirmesi istenmiştir. Test 2 defa uygulanmış ve en iyi derece saniyenin ondalığı şeklinde puanlanmıştır [16,17].

Durarak Uzun Atlama Testi: Alt ekstremité patlayıcı gücünü ölçmek için kullanılmıştır. Teste başlamadan önce sert bir zemin üzerinde sıçrama çizgisi işaretlenmiştir. Öğrenci bu testte ayakları bitişik parmak uçları sıçrama çizgisinin gerisinde olacak şekilde pozisyonlanmıştır. Öğrencinin dizlerini bükerek en uzak noktaya atlaması ve iki ayağının üstüne ayakları bitişik ve arkaya düşmeden dikkatle inmesi istenmiştir. Atlanılan uzaklık; sıçrama çizgisi ile öğrencinin zeminde topukları ile dokunduğu nokta arası olarak ölçülmüştür. İki denemenin en iyisi cm cinsinden puan olarak kaydedilmiştir [16,17].

Otur-Uzan Testi: Vücut esnekliğini değerlendirmek amacıyla kullanılmıştır. Testin uygulanmasında uzunluğu 35 cm, genişliği 45 cm ve üst yüzeyi ayakların dayandığı yüzeyden 15 cm önde olan test sehpası kullanılmıştır. Öğrencinin ayak tabanları ölçüm sehpasına yaslanmış ve dizleri düz bir şekilde uzun oturuş pozisyonundayken öne doğru olabildiğince uzanması istenmiştir. Parmakların uzanabildiği son nokta cm cinsinden kaydedilmiş ve iki denemenin en iyi derecesi puan olarak alınmıştır [16,17].

Bükük Kolla Tutunma Testi: Üst ekstremité kuvveti ve enduransını değerlendirmek amacıyla kullanılmıştır. Öğrencilerden sıçramadan ulaşabilecekleri yükseklikte yer alan 2.5 cm çapındaki metal bir bara başparmak altta diğer parmaklar üstte, eller yüze bakacak şekilde tutunmaları ve bu pozisyonu çeneleri barın altına inmeden olabildiğince

uzun süre korumaları istenmiştir. Göz hizası barın altına indiği zaman test sonlandırılmış ve barda tutunma süresi saniye cinsinden kaydedilmiştir. Süre saniyenin ondalığı şeklinde puanlanmıştır [16,17].

Mekik Testi: Abdominal kasların kuvvet ve endüransını değerlendirmek için kullanılmıştır. Testin başlangıç pozisyonunda öğrenci elleri başının arkasında kenetli, sırtı ve omuzları yerde sırt üstü yatarken dizleri 90° fleksiyonda, ayak tabanları minderle tam temas halinde olacak şekilde araştırmacı tarafından ayak bileklerinden tutulmuştur. Dirseklerin dizlere temas etmesi bir mekik hareketi olarak sayılmıştır. Başla komutuyla birlikte öğrencilerin 30 sn boyunca doğru bir şekilde tamamladıkları mekik sayısı kaydedilmiştir [16,17].

10x5 Mekik Koşusu Testi: Koşu sürati, koordinasyon ve çevikliği değerlendirmek amacıyla kullanılmıştır. Test için sınırları iki çizgiyle belirlenmiş 10 metrelik alanda öğrencilerden başla komutuyla olabildiğince hızlı koşarak karşı çizgiye gitmeleri, tekrar başlama çizgisine dönmeleri ve bu döngüyü aralıksız 5 kez tekrarlamaları istenmiştir. Süre, saniyenin ondalığı şeklinde puanlanmıştır [16,17].

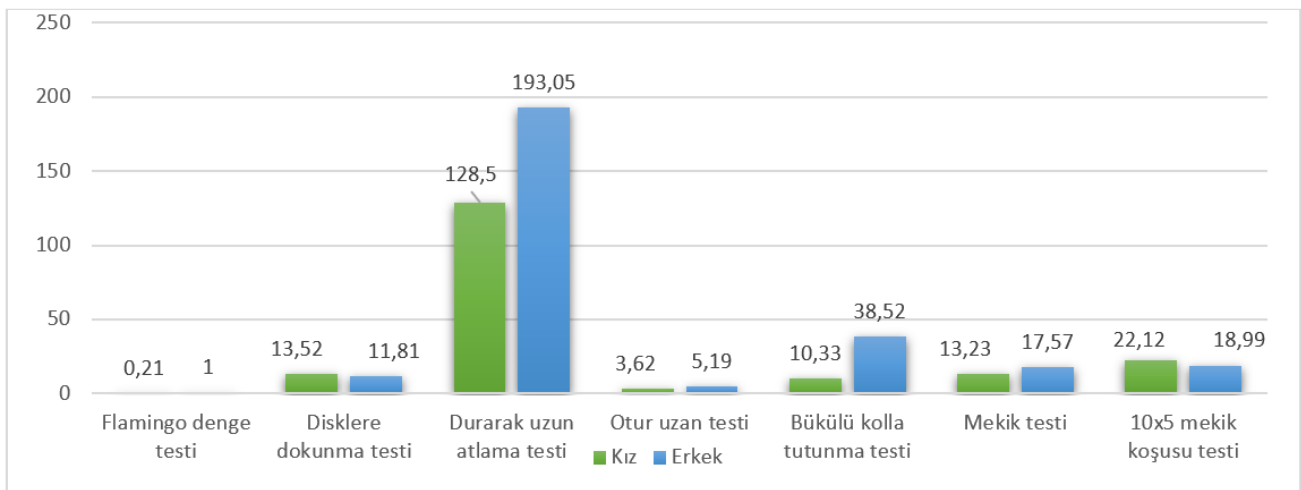
Tablo 1. Öğrencilerin fiziksel özellikleri

	Kız (n:43) X±Ss	Erkek (n:21) X±Ss	Toplam (n:64) X±Ss
Yaş (yıl)	20.70±0.6	21.48±1.33	20.95±0.97
Boy uzunluğu (cm)	163.58±6.09	178.38±4.58	168.44±8.97
Vücut ağırlığı (kg)	57.72±7.78	75.71±8.63	63.63±11.68
VKİ (kg/m²)	21.58±0.43	23.80±0.43	22.31±2.91

VKİ: Vücut kütle indeksi

Fiziksel uygunluk testlerinin ortalama değerleri; Flamingo denge testi 0.47±1.03, disklere dokunma testi 12.96±2.13 sn, durarak uzun atlama testi 149.68±45.41 cm, otur-uzan testi 4.13±7.49 cm, bükülü kolla tutunma testi 19.59±18.42 sn, mekik testi 14.66±4.78 sn, 10x5 mekik koşusu testi 21.1±3.31 sn şeklinde belirlenmiştir.

Grafik 1. Kız ve erkek öğrencilerin fiziksel uygunluk performansları



Elde edilen bu fark, Flamingo denge testi ve disklere dokunma testinde kız öğrenciler lehineyken diğer testlerde erkek öğrenciler lehinedir (Tablo 2).

Fiziksel uygunluk testlerinin birbiriyle ilişkisi incelendiğinde birbiriyle kuvvetli korelasyon gösterenler Tablo 3'te gösterilmiştir.

Çalışmaya katılan öğrencilerin VKİ değerleri ve fiziksel uygunluk performansları arasındaki ilişki cinsiyete göre incelendiğinde erkek

Verilerin Analizi

Çalışmadan elde edilen verilerin istatistiksel analizinde IBM SPSS Statistics 22.0 programı kullanılmıştır. Nitel veriler sayı ve % olarak, nicel veriler ise ortalama ve standart sapma olarak gösterilmiştir. Örneklemin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov Smirnov testi kullanılarak incelenmiştir. Bunun sonucunda verilerin normal dağılıma uygun olmadığı görülmüştür. Öğrencilerin cinsiyete ve VKİ'sine göre test skorları Mann Whitney U testi ve Spearman korelasyon katsayısı kullanılarak analiz edilmiştir. Anlamlılık düzeyi p<0.05 olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Çalışmaya 43'ü kız (%67.2) 21'i erkek (%32.8) olmak üzere toplam 64 gönüllü öğrenci katılmıştır. Öğrencilerin yaş ortalaması 20.95±0.97 yıl, boy uzunluğu ortalaması 168.44±8.97 cm, vücut ağırlığı ortalaması 63.63±11.68 kg ve VKİ ortalaması 22.31±2.91 kg/m²'dir. Öğrencilere ait fiziksel özellikler Tablo 1'de gösterilmiştir (Tablo 1).

Öğrencilerin cinsiyete göre fiziksel uygunluk performans değerleri grafikte gösterilmiştir (Grafik 1).

Çalışmaya katılan öğrencilerin cinsiyetleri ve test sonuçları arasındaki fark Mann Whitney U testi kullanılarak incelenmiştir. Yapılan analiz sonuçlarına göre otur-uzan testi dışındaki diğer tüm test parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür (p<0.05).

öğrencilerin VKİ değerleri ve test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki görülmemiştir (p>0.05). Kız öğrencilerin VKİ değerleri ile bükük kolla tutunma ve durarak uzun atlama testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif yönlü ilişki görülmüştür (r1:-.497, r2:-.463; p<0.01).

Çalışmaya katılan öğrenciler fiziksel uygunluğun önemini günlük yaşamda işleri yorulmadan yapılabilme ve sağlıklı olmakla

ilişkilendirmiştir. Fiziksel uygunluk parametrelerinin iyileştirilmesine ilişkin fizyoterapistlerin bu konuda etkin rol alması ve sağlıkla ilişkili parametreleri takip etmesi gerektiğini bildirmişlerdir. Öğrencilerin %72'sinin daha önceden fiziksel uygunluk testi deneyimlemediği ve %65'inin fiziksel uygunluk düzeyini geliştirmeye ilişkin bir plan

olmadığı görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin mesleklerinin gerektirdiği uygulamaları karşılamaya yönelik fiziksel yeterliliklerini sorgulamadıkları ve rol model olmaları yönüyle vücut kompozisyonlarını değerlendirmedikleri saptanmıştır.

Tablo 2. Öğrencilerin fiziksel uygunluk parametrelerinin cinsiyetlere göre karşılaştırılması

	Cinsiyet	n	U	p
Flamingo denge testi	Kız	43	275.500	0.001*
	Erkek	21		
Disklere dokunma testi	Kız	43	243.500	0.003*
	Erkek	21		
Durarak uzun atlama testi	Kız	43	51.500	0.000*
	Erkek	21		
Otur-uzan testi	Kız	43	371.000	0.249
	Erkek	21		
Bükülü kolla tutunma testi	Kız	43	97.500	0.000*
	Erkek	21		
Mekik testi	Kız	43	193.500	0.000*
	Erkek	21		
10x5 mekik koşusu testi	Kız	43	129.000	0.000*
	Erkek	21		

*p<0,05

Tablo 3. Fiziksel uygunluk testlerinin spearman korelasyon analizi sonuçları

Korelasyon katsayısı (r)	DUAT	BKTT	10x5MKT	MT
DUAT	1	0.619**	-0.658**	0.371*
BKTT	0.619**	1	-0.508**	0.291*
10x5MKT	-0.658**	-0.508**	1	-0.448**
MT	0.371*	0.291*	-0.448**	1

r: Spearman korelasyon katsayısı. *p<0.05, **p<0.01 DUAT: Durarak uzun atlama testi, BKTT: Bükülü kolla tutunma testi, 10x5MKT: 10x5 mekik koşusu testi, MT: Mekik testi

TARTIŞMA

Fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü üçüncü sınıf öğrencilerinin fiziksel uygunluk parametrelerini, fiziksel uygunluk testlerine ilişkin düşüncelerini ve fiziksel uygunluk testlerinin birbiriyle olan ilişkisini incelemek amacıyla yapılan bu çalışma 64 öğrencinin gönüllü katılımıyla tamamlanmıştır.

Öğrencilerin fiziksel uygunluk test skorları cinsiyete göre karşılaştırıldığında, esneklik dışındaki tüm parametrelerde anlamlı farklılık görülmüştür. Flamingo denge testinde kız öğrenciler daha iyi performans sergilemiştir. Liposek ve ark. tarafından üniversite öğrencilerinde yapılan çalışmada Flamingo denge testi ortalama değeri erkekler için 9.3±5.0, kızlar için 9.7±4.7 olarak belirtilmiş ve cinsiyetler arası karşılaştırmada istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır [18]. Literatüre bakıldığında Flamingo denge testi açısından üniversite öğrencilerinde cinsiyete göre karşılaştırma yapan çalışmaya rastlanmamıştır.

Üst ekstremité hızını ve el-göz koordinasyonunu değerlendiren disklere dokunma test skorları cinsiyete göre karşılaştırıldığında yine kız öğrencilerin daha iyi performansa sahip olduğu görülmüştür. Üniversite öğrencilerinde disklere dokunma testinin geçerlik güvenilirlik çalışması

yapılmasına rağmen bu testi kullanan başka bir çalışmaya rastlanmamıştır. Çalışmamızın sonuçlarına göre kız öğrencilerin disklere dokunma testi puan ortalaması 13.52±2.27 sn, erkek öğrencilerin puan ortalamaları ise 11.81±1.49 sn olarak bulunmuştur. Arslan 2017 yılındaki çalışmasında disklere dokunma testi puan ortalamasını 11.2±2.6 sn olarak hesaplamış ve test sonucunda cinsiyete göre anlamlı bir fark belirtmemiştir [19]. Literatür incelendiğinde benzer yaş grubunda cinsiyete göre disklere dokunma testi farkını belirten başka çalışmaya rastlanmamıştır.

Durarak uzun atlama test skorları cinsiyetlere göre karşılaştırıldığında, erkek öğrencilerin kız öğrencilerden daha iyi performans gösterdiği görülmüştür. Çalışmamızda kız öğrencilerin durarak uzun atlama testi ortalama sonuçları 128.50±21.40 cm olarak hesaplanmıştır. Zagreb Üniversitesi'nde okuyan 52 kız öğrencinin dahil edildiği bir çalışmada öğrencilerin durarak uzun atlama test sonuçları 159.1±16.94 cm olarak bulunmuştur [20]. 2012 yılında yapılan ve çeşitli dikkat stratejilerinin sıçrama performansı ile ilişkisini araştıran, ortalama yaşı 21.3 olan, 21 sağlıklı bireyin katıldığı bir çalışmada bizim sonuçlarımıza benzer şekilde erkek katılımcıların durarak uzun atlama performansının daha iyi olduğu saptanmıştır [21].

Literatürde esneklik ve cinsiyet arasındaki ilişkiyi inceleyen çeşitli çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmalar incelendiğinde sonuçlarının birbirinden farklı olduğu görülmektedir. Adogoke ve ark tarafından yapılan bir çalışmada 20-24 yaş aralığında otur uzan testinin ortalama değerleri kadınlar için 34.2±5.10 cm, erkekler için 33.0±5.76 cm olarak bulunmuş ve kadınların hamstring ve bel kaslarının erkeklerden daha esnek olduğu sonucuna ulaşılmıştır [22]. Mier ve Shapiro çalışmalarında 70 bireyi değerlendirmiş ve kadınların erkeklerden daha esnek olduğunu bildirmiştir [23]. Bununla birlikte literatürde cinsiyete göre esnekliğin farklı olmadığını gösteren çalışmalar da mevcuttur [24,25]. Bizim çalışmamızda da cinsiyetler arasında otur-uzan test skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür.

Yunanistan'da 98 üniversite öğrencisi ile gerçekleştirilen bir araştırmada her iki cinsiyet için bükülü kolla tutunma testi skoru ortalaması 28.1±16.7 sn olarak belirtilmiştir [17]. Cinsiyet, kas kuvveti farklılığına neden olan önemli faktörler arasında yer almakta ve genç erişkinlik döneminde kadınların kas kuvvetinin bir erkeğin kas kuvvetinin ortalama %63'üne ulaştığı belirtilmektedir [11]. Macaristan'da katılımcıların yaş ortalamasının 21.08±3.61 yıl olduğu 332 üniversite öğrencisiyle yapılan bir çalışmada ise bükülü kolla tutunma testi skorları kızlarda 23.75 sn, erkeklerde 45.33 sn olarak verilmiş ve cinsiyetler arası istatistiksel olarak anlamlı fark bildirilmiştir [26]. Elde edilen sonuçlar ışığında çalışmamızın bulguları bu alandaki literatürü destekler niteliktedir.

Tsigilis ve ark. 98 üniversite öğrencisinde yaptıkları çalışmada, her iki cinsiyet için mekik skoru ortalamasını 27.9±4.3 olarak belirtmiştir [17]. Çalışmamızda olduğu gibi fiziksel uygunluk parametrelerinin değerlendirildiği birçok çalışma mekik testinde erkeklerin kadınlara göre daha yüksek skorlara ulaştığını belirtmektedir [18,27,28]. Monika ve ark. çalışmamıza benzer yaş grubundaki bireylerde ortalama mekik skorunun kızlarda 19.01, erkeklerde 23.93 olduğunu ve cinsiyetler arası istatistiksel olarak anlamlı fark görüldüğünü bildirmektedir [26]. Ancak Augustsson ve ark. tarafından benzer yaş grubunda cinsiyetin fiziksel performans üzerine etkilerini araştırmak için yapılan çalışmada mekik testi ortalama skoru erkekler için 16±93, kadınlar için 14±40 olarak belirtilmiş ve cinsiyetler arası istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır [29].

Yunanistan'da yapılan çalışmada ortalama mekik koşusu skoru her iki cinsiyet için ortalama 18.0±1.2 sn olarak hesaplanmıştır [17]. Macaristan'da yapılan çalışmada ise ortalama mekik koşusu skorları kızlarda 21.81 sn, erkeklerde 19.55 sn olarak verilmiş ve cinsiyetler arası istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur [26]. Slovenya'da üniversite öğrencilerinin örneklemi oluşturduğu başka bir çalışmada ise mekik koşu testi 20 metre ile değerlendirilmiş ve erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre daha iyi skorlar elde ettiği ve cinsiyetin fiziksel uygunluk parametreleri açısından farklılık yaratan önemli bir etken olduğu belirtilmiştir [18]. Çalışmamızın bulguları incelendiğinde literatüre benzer şekilde erkek öğrencilerin performanslarının kız öğrencilerden daha iyi olduğu görülmüştür.

Yapılan çalışmalar fiziksel aktivite düzeyi yüksek olan bireylerin fiziksel uygunluk testlerinde daha iyi sonuçlar elde ettiği konusunda hemfikirlerdir [30]. Keane ve ark. İrlandalı elit ve elit olmayan 83 kadın gal futbolu oyuncusunda fiziksel uygunluk parametrelerini incelemiştir. Elit ve elit olmayan sporcuların skorları birbiri ile karşılaştırıldığında mekik skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmazken, mekik koşu skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür [31]. Başka bir çalışmada ise Polonya'da düzenli aerobik egzersiz kursuna katılan 119 kadın ile düzenli olarak judo veya boks kursuna katılan 48 kadın çeşitli fiziksel uygunluk parametreleri açısından incelenmiştir. Aerobik kursu ve judo veya boks kursu alanların mekik ve mekik koşu değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır [32]. Çalışmamızdan elde ettiğimiz bulgulara göre mekik ve mekik koşusu testlerinde erkek öğrencilerin daha iyi performans sergilediği görülmüştür. Literatür incelendiğinde

benzer popülasyonun dahil edildiği ve cinsiyete göre test sonuçlarının karşılaştırıldığı başka çalışmaya rastlanmamıştır.

Çalışmamızda kullandığımız fiziksel uygunluk testlerinin birbiriyle ilişkisi incelendiğinde durarak uzun atlama testi ve bükülü kolla tutunma testi skorlarının pozitif korelasyon gösterdiği görülmüştür. Benzer şekilde durarak uzun atlama testi ile mekik testi arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif ilişki saptanmıştır. Ayrıca durarak uzun atlama ve mekik koşusu test skorları, bükülü kolla tutunma ve mekik koşusu test skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif yönlü korelasyon görülmüştür. Elde edilen bu sonuçlar fiziksel uygunluk parametrelerini ayrı ayrı ele alsak da aslında birbirleri ile ilişkili olduğunu göstermiştir.

Çalışmaya dahil edilen öğrencilerin VKİ değerleri ile fiziksel uygunluk test performansları karşılaştırıldığında erkek öğrencilerin VKİ değerlerinin test sonuçları üzerinde etkili olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte kız öğrencilerin VKİ değerleri ve bükülü kolla tutunma ve durarak uzun atlama testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif korelasyon saptanmıştır. Bu sonuç vücut ağırlığının azalmasının gövdenin öne doğru yer değiştirmesinde ve taşınmasında avantaj sağladığı şeklinde yorumlanabilir.

Öğrenciler fiziksel uygunluğa daha çok hizmet verecekleri sağlıklı veya hasta bireyler açısından bakılmaktadır. Fiziksel uygunluğun önemini sağlıklı olma ile ilişkilendirmekte ancak kendi fiziksel uygunluklarına ilişkin bir şey düşünmemektedirler. Mesleğin gerektirdiği uygulamaları fiziksel olarak karşılayabilmek ve mesleğin dinamizmine cevap verebilmek için kendilerini fiziksel olarak hazırlama bilinci açısından yeterli düzeyde değildir. Fiziksel uygunluğun sadece sporcular için değil tüm yaş gruplarındaki bireyler için istenen zindelik düzeyinde fiziksel aktivitelerin sürdürülebilmesi açısından önemli olduğunu savunmaktadırlar.

Çalışmamızın limitasyonları; öğrenci sayısının az olması, tek bir bölümü ve sınıfı kapsamaması, öğrencilerin fiziksel aktivite düzeylerinin bilinmemesi, öğrencilerin fiziksel uygunluğa bakış açılarının değerlendirilmesinde kullanılacak geçerli ve güvenilir bir ölçek olmadığından araştırmacılar tarafından hazırlanan sorular yardımıyla irdelenmesi, salonun fiziki koşulları ve kullanılacak ekipmanlara ulaşımına bağlı olarak testlerin seçilmesi şeklinde sıralanabilir.

SONUÇ

Sonuç olarak üniversite öğrencilerinin akademik gelişmelerinin yanı sıra düzenli fiziksel aktivite alışkanlığı kazanmaları için stratejilerin geliştirilmesi, özellikle sağlık alanında çalışacakların hem mesleğin dinamizmine cevap verebilmesi hem de rol model olabilmesi açısından gerekli bilinç düzeyine ulaşmalarının sağlanması gerektiği düşünülmektedir.

Teşekkür: Yok.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması olmadığını bildirmiştir.

Finansal destek: Yok.

Yazar Katkısı: *Fikir:* BB, KB; *Tasarım:* BB, KB, ÖİD, DÖO, AAG; *Veri Toplama:* ÖİD, DÖO, AAG; *Verilerin istatistiksel analizi:* ÖİD, DÖO, AAG; *Literatür taraması:* ÖİD, DÖO, AAG; *Makale yazımı:* ÖİD, DÖO, AAG, BB, KB; *Eleştirel inceleme:* KB, BB.

KAYNAKLAR

1. World Health Organization (WHO). https://www.who.int/health-topics/physical-activity#tab=tab_. Erişim tarihi: 10.06.2020.
2. D Guseman EH, Whipps J, Howe CA, et al. First-year osteopathic medical students' knowledge of and attitudes toward physical activity. *J Am Osteopath Assoc.* 2018; 118: 389-395.
3. NK Multani, Bhawna, Amandeep Singh. Level of physical fitness among physiotherapy students a study of Punjab and Haryana. *World Appl Sci J.* 2013; 21: 1136-1140.
4. Ussher MH OC, Cook DG, Whincup PH. The relationship between physical activity, sedentary behaviour and psychological

- wellbeing among adolescents. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol.* 2007; 42: 851-856.
5. Kumar R. The benefits of physical activity and exercise for health. *Research review Int j multidiscip.* 2017; 2: 1-3.
 6. JunLi W. The association between physical fitness and physical activity among Chinese college students. *J Am Coll Health.* 2019; 67: 602-609.
 7. Nelson MC N-SD, Hannan PJ, Sirard JR, et al. Longitudinal and secular trends in physical activity and sedentary behavior during adolescence. *Pediatrics.* 2006; 118: 1627-1634.
 8. Ölçücü B, Vatansever Ş, Özcan G ve ark. Üniversite öğrencilerinde fiziksel aktivite düzeyi ile depresyon ve anksiyete ilişkisi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi.* 2015; 4: 294-303.
 9. Rai R, Chugh P, Negi MPS. A study on cardiovascular fitness of sedentary college students. *Int J of Sci Res.* 2015; 4: 109-112.
 10. Fagaras SP, Radu LE, Vanvu G. The level of physical activity of university students. *Procedia Soc Behav Sci.* 2015; 197: 1454-1457.
 11. Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep.* 1985; 100: 126-131.
 12. Abramson S, Stein J, Schauffele M, et al. Personal exercise habits and counseling practices of primary care physicians: a national survey. *Clin J Sport Med.* 2000; 10: 40-48.
 13. Reeves B, Barwick E, Maghrabi P. Physical fitness level of first-year exercise science students. *Journal of Exercise and Nutrition.* 2018; 5: 1-5.
 14. Stephens MB, Cochran C, Hall JM, et al. Physical fitness during medical school: a 4-year study at the uniformed services university. *Fam Med.* 2012; 44: 694-697.
 15. Günay AR, Ceylan HI, Çolakoğlu FF, et al. Comparison of coinciding anticipation timing and reaction time performances of adolescent female volleyball players in different playing positions. *The Sport Journal.* 2019; 36: 1-12.
 16. Adam C, Klissouras V, Ravassolo M, et al. Handbook for the Eurofit test of physical fitness. Rome: Edigraf Editoriale Grafica. 1988.
 17. Tsigilis N, Douda H, Tokmakidis SP. Test-retest reliability of the Eurofit test battery administered to university students. *Percept MotSkills.* 2002; 95: 1295-1300.
 18. Lipošek S PJ, Leskošek B, Pajtlar A. Physical activity of university students and its relation to physical fitness and academic success. *Annales Kinesiologiae.* 2018; 9: 89-104.
 19. Arslan T. Müzisyenlerde üst ekstremitte fonksiyonlarının değerlendirilmesi. *Yüksek Lisans Tezi,* 2017.
 20. Lorger M, Marijana H, Željko H. The effects of motor learning on results of standing long jump performed by female students. *Sport Science.* 2012; 5: 27-31.
 21. Will FW W, Porter JM, Brown LE. Effect of attentional focus strategies on peak force and performance in the standing long jump. *J Strength Cond Res.* 2012; 26: 1226-1231.
 22. Adegoke BO, Akpan GA, Mbada CE. Normative values of lower back and hamstring flexibility for Nigerians using the modified sit-and-reach test. *J Musculoskelet Res.* 2012; 15(3): 1-9.
 23. Mier CM, Shapiro BS. Sex differences in pelvic and hip flexibility in men and women matched for sit-and-reach score. *J Strength Cond Res.* 2013; 27: 1031-1035.
 24. Garcia SC. Validity of the sit-and-reach test for male and female adolescents. Doctoral thesis, University of Oregon, United States. 1994.
 25. Pate RR, Slentz CA, Katz DP. Relationships between skinfold thickness and performance of health related fitness test items. *Res Q Exercise Sport.* 1989; 60: 183-189.
 26. Kaj M, Tékus É, Juhász I, et al. Changes in physical fitness of Hungarian college students in the last fifteen years. *Acta Biol Hung.* 2015; 66: 270-281.
 27. Bell NS, Mangione TW, Hemenway D, et al. High injury rates among female army trainees: a function of gender?. *Am J Prev Med.* 2000; 18: 141-146.
 28. Štefan L, Paradžik P, Sporiš G. Sex and age correlations of reported and estimated physical fitness in adolescents. *PloS One.* 2019; 14: 1-9.
 29. Ryman Augustsson S, Bersås E, Magnusson Thomas E, et al. Gender differences and reliability of selected physical performance tests in young women and men. *Adv Physiother.* 2009; 11: 64-70.
 30. Milanović Z, Pantelić S, Trajković N, et al. Age-related decrease in physical activity and functional fitness among elderly men and women. *Clin Interv Aging.* 2014; 9: 979-980.
 31. Keane A, Scott MA, Dugdill L, et al. Fitness test profiles as determined by the Eurofit Test Battery in elite female Gaelic football players. *J Strength Cond Res.* 2010; 24: 1502-1506.
 32. Kociuba M, Kozieł S, Chakraborty R, et al. Sports preference and digit ratio (2D: 4D) among female students in Wrocław, Poland. *J Biosoc Sci.* 2017; 49: 623-633.



ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDEN OLUŞAN KIZ VE ERKEK VOLEYBOL OYUNCULARININ BAZI FİZİKSEL UYGUNLUK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ VE BİRBİRİYLE KARŞILAŞTIRILMASI

DETERMINATION AND COMPARISON OF SOME PHYSICAL FITNESS CHARACTERISTICS OF FEMALE AND MALE VOLLEYBALL PLAYERS, WHICH CONSIST OF UNIVERSITY STUDENTS

Meltem Koç^{1*} , Özge İpek Dongaz² , Banu Bayar² , Kılıçhan Bayar² 

¹Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara, Türkiye

²Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Muğla, Türkiye

ÖZ

Amaç: Bu çalışmanın amacı üniversite öğrencilerinden oluşan kız ve erkek voleybol oyuncularının bazı fiziksel uygunluk özelliklerinin belirlenmesi ve birbiriyle karşılaştırılmasıdır.

Gereç ve yöntem: Çalışma bir üniversitenin voleybol takımında oynayan 18-21 yaş aralığında 10 kız, 9 erkek öğrenci ile gerçekleştirildi. Fiziksel özelliklerden boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve Beden Kitle İndeksi, performansla ilişkili özelliklerden esneklik, kassal durans, anaerobik ve aerobik kapasite değerlendirildi. Esneklik değerlendirmesinde otur-uzan testi, aerobik kapasite değerlendirmesinde Cooper testi, anaerobik güç değerlendirmesinde dikey sıçrama testi, kassal durans değerlendirmesinde ise şınav ve mekik testi kullanıldı.

Bulgular: Kız ve erkek öğrenciler arasında boy uzunluğu, vücut ağırlığı, anaerobik güç ve aerobik performans parametrelerinde anlamlı fark görülürken ($p<0.05$), BKİ, esneklik ve kassal durans değerleri açısından anlamlı fark görülmedi ($p>0.05$).

Sonuç: Bu çalışmanın sonuçları üniversite öğrencilerinden oluşan takımlarda, spora özel fiziksel uygunluk parametrelerinin belirlenmesi, ölçülmesi ve geliştirilmesine yönelik adımların antrenman programlarına yansıtılmasının önemini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Voleybol, spor, atletik performans

ABSTRACT

Objective: The aim of this study is to determine some physical fitness characteristics of male and female volleyball players, consisting of university students, and to compare them with each other.

Materials and methods: The study was carried out with 10 female and 9 male players between 18-21 years of age playing in the volleyball team of a university. Physical properties were height length, body weight and Body Mass Index, muscular endurance, flexibility, anaerobic and aerobic capacity were selected from performance related features. Flexibility was assessed by sit-and-reach test, aerobic capacity by Cooper test, anaerobic power by vertical jump test, and muscular endurance by push-up and shuttle test.

Results: There was a significant difference between male and female students in terms of height, body weight, anaerobic power and aerobic performance ($p<0.05$), but no significant difference in terms of BMI, flexibility and muscular endurance values ($p>0.05$).

Conclusion: The results of this study showed the importance of determining, measuring and developing sport-specific physical fitness parameters in training programs in teams formed by university students.

Keywords: Volleyball, sport, athletic performance

GİRİŞ

Sporcularda spor disiplinine özgü fiziksel uygunluk parametrelerine sahip olmak sporda başarıyı yakalamanın en önemli unsurlarından biridir. Bu nedenle yıllar içerisinde elit sporcularla yapılan çalışmalardan elde edilen verilerle spor disiplinine en uygun antropometrik, morfolojik ve performans özellikleri belirlenmeye çalışılmıştır [1-5]. Fiziksel uygunluk özellikleri bireyin uygun spora yönlendirilmesini, spora özel fiziksel uygunluk kriterlerinin geliştirilmesini, bireye özel antrenman programlarının oluşturulmasını sağlar.

Voleybol, en popüler spor dallarından biri olup, fiziksel, teknik, mental ve taktik özellikler dahil ciddi bir beceri gerektirir. Kısa süreli yüklenme ve dinlenme aşamalarından oluşan voleybol yüksek kas gücü, iyi bir aerobik ve anaerobik kapasite gerektirir [1]. Voleybol; blok, smaç gibi

tekniklerin uygulanmasında patlayıcı güç ve dayanıklılığı esas alan rekabete dayanan bir spor olduğu için üniversite öğrencileri tarafından da tercih edilmektedir [2]. Literatürde elit oyunculara ilişkin antropometrik özelliklere veya fiziksel uygunluk kriterlerine oldukça kolay ulaşılmasına rağmen üniversite öğrencilerinin katılımıyla oluşan okul takımlarıyla ilgili referans bilgiler oldukça azdır [6-8]. Mevcut çalışmalarda voleybol için ön plana çıkarılan konular sıçrama ve çevikliğe ilişkindir [3]. Bu nedenle, bu çalışma üniversite öğrencilerinden oluşan kız ve erkek voleybol oyuncularının boy, kilo, Beden Kitle İndeksi (BKİ) gibi fiziksel özellikleri ile esneklik, kassal durans, anaerobik ve aerobik kapasitesi gibi performansla ilişkili özelliklerini belirlemek, cinsiyetler arasında karşılaştırma yapmak ve konuya dikkat çekmek amacıyla planlandı.

Makale Bilgisi/Article Info

Yükleme tarihi/Submitted: 25.07.2020, **Revizyon isteği/Revision requested:** 12.08.2020, **Son düzenleme tarihi/Last revision received:** 15.08.2020, **Kabul/Accepted:** 24.08.2020, **Çevrimiçi yayım tarihi/Published online:** 30.08.2020.

Sorumlu yazar/Corresponding author: Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara/Türkiye. Email: kcmetemm@gmail.com.

GEREÇ VE YÖNTEM

Katılımcılar

Çalışma Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi 2016-2017 eğitim öğretim yılında kız voleybol (n=10) ve erkek voleybol (n=9) takımında oynayan yaşları 18-21 arasında değişen 19 öğrencinin gönüllü katılımı ile gerçekleşti. Öğrenciler en az 2 yıldır fakültenin voleybol takımında oynamaktaydı. Yaz tatili ve 15 günlük ara tatil hariç haftada iki gün takım kaptanlarıyla birlikte ısınma-germe egzersizleri ile başlayan, koşu ve voleybol teknik becerileri ile devam eden antrenman eğitimi aldı.

Çalışmanın yapılabilmesi için gerekli kurum izni alındı ve çalışma 2008 Helsinki Deklarasyon prensiplerine uygun olarak yapıldı. Çalışmaya katılan tüm bireylere çalışma hakkında sözel bilgi verildi ve yazılı onam alındı. Çalışmaya dahil edilme kriterleri; fakülteler arası yarışmalarda takımında aktif olarak oynamak, haftada iki kez olan antrenmanlara düzenli olarak katılım göstermek, bilinen herhangi bir sistemik hastalığı veya sağlık problemi olmamak, son 5 yıl içerisinde geçirilmiş cerrahi öyküsü bulunmamak ve çalışmaya gönüllü olarak katılmaktı. Çalışmadan dışlanma kriterleri ise dahil edilme kriterlerini karşılamamak ve sigara kullanmaktı. Kız voleybol takımından bir oyuncu, erkek voleybol takımından iki oyuncu sigara kullanımı nedeniyle çalışmadan dışlandı ve çalışma toplam 19 oyuncu ile tamamlandı.

Öğrencilerin tüm değerlendirmeleri araştırmacı yazarlar (MK, ÖİD) tarafından üniversitenin fakülteler arası yarışmaları tamamlandıktan bir hafta sonra kapalı spor salonunda ve aynı gün içerisinde yapıldı. Öğrencilerin doğum tarihleri sözel olarak alındı. Fiziksel özellikler (boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve BKİ) kayıt edildikten sonra performans testleri (esneklik, anaerobik güç, aerobik kapasite, kassal endürans) tamamlandı. Performans testlerinde tüm öğrencilere sözel motivasyon ve her değerlendirme arasında 5 dakika dinlenme süresi verildi. Testlerin uygulanmasından önce; testlerin nasıl uygulanacağı, test öncesinde ve test sırasında vücudun alması gereken pozisyon gibi bilgiler öğrencilere gösterilerek açıklandı.

Değerlendirmeler

Boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve BKİ: Öğrencilerin boy uzunluğu (m) üzerlerinde takım forması varken, çıplak ayakla, ayak tabanları yerle tam temas halinde topuklar bitişik, dizler düz ve vücut dik pozisyonda iken 0.1 cm hassasiyetli metal mezura ile ölçüldü. Vücut ağırlığı (kg), elektronik tartı kullanılarak 0.1 kg hassasiyetle tespit edildi. BKİ her oyuncu için vücut ağırlığının (kg) boy uzunluğunun (m) karesine oranı ile hesaplandı [$BKİ = \text{Vücut ağırlığı (kg)} / \text{Boy uzunluğu (m}^2\text{)}$].

Esneklik: Lumbal bölge ve hamstring kaslarının esnekliğinin belirlenmesinde standart otur-uzan (sit and reach test) testi yapıldı (9). Test için 33 cm yüksekliğinde, üzerinde masaya paralel olarak yerleştirilmiş esnek mezura olan, araştırmacılar tarafından standartlara uygun olarak oluşturulan otur-uzan sehpa kullanıldı. Değerlendirme sırasında test sehpasının yer değiştirmesini önlemek için test sehpa duvara yaslandı. Öğrencilere dizler ve bacaklar düz ve ayaklar omuz genişliğinde açıkken, ayak tabanlarını test sehpa üzerine yerleştirmeleri istendi. Test esnasında ise dizler ve bacaklar yerden kalkmadan, ayak tabanlarının test sehpa ile teması kesilmeden, kollar ve parmaklar düz bir şekildeyken gövdeden itibaren maksimum performansta öne doğru uzanmaları söylendi. Uzanma esnasında iken test sehpasının üzerindeki mezurada son noktada 3 saniye beklenmesi istendi. Birkaç defa ısınma ve öğrenme denemeleri yapıldıktan sonra, 3 kez değerlendirme yapıldı ve en iyi ölçüm not edildi. Ayak parmak uçlarının denk geldiği sehpanın üzerindeki sıfır noktasını geçen uzanma skoru pozitif, gövdeye yaklaşan uzanma skoru negatif değer olarak not edildi. Yüksek skor daha iyi esneklik performansı olarak değerlendirildi.

Aerobik Performans: Aerobik performans Cooper testi ile değerlendirildi. Öğrencilerden kapalı spor salonunda bulunan 200 metrelik koşu parkurunda 12 dakika boyunca koşmaları, koşmaya

devam edemezlerse yürümeleri istendi. Test esnasında tüm öğrencilere koşmaları yönünde sözel motivasyon verildi. 12 dakikanın sonunda alınan toplam mesafe (metre cinsinden) hesaplandı. Maksimum VO_2' nin tahmin edilmesinde aşağıdaki formül kullanıldı [10].

Tahmini VO_2 maksimum ($ml \cdot kg^{-1} \cdot dk^{-1}$) = (kilometreye çevrilen alınan mesafe x 22.351 mesafe)-11.288

Anaerobik Güç: Dikey sıçrama testi ile değerlendirildi. Öğrencilerden test öncesinde santimetre olarak işaretleme yapılmış duvarın önünde, ayaklar omuz genişliğinde açıkken, ayakların yerle temasını kesmeden, sağ kol duvara temas halinde iken yukarıya doğru düz bir şekilde uzatması istendi. Başlangıç pozisyonuna yerleştirilen öğrenciye maksimum performansla yukarıya doğru çift ayakla sıçraması söylendi. Dikey sıçrama adım atılmadan dizler bükülerek yapıldı. Öğrenci testi öğrendikten sonra üç tekrar yaptırıldı ve en iyi skor kaydedildi. Öğrencilerin ayakta uzanabildikleri mesafe ile sıçrayıp dokundukları mesafe arası santimetre cinsinden tespit edildi. Anaerobik güç [$P = \sqrt{4.9 \cdot \text{Ağırlık} \cdot \sqrt{Dn}}$] şeklindeki Lewis formülü hesaplandı [11].

Kassal endürans: Kassal endüransı değerlendirmek için şınav testi (push-up) ve mekik testi (sit-up) kullanıldı. Şınav testi kol, omuz ekstansör ve gövde stabilizatör kaslarının endüransını, mekik testi ise karın ve kalça fleksör kaslarının endüransını ortaya koymaktadır.

Şınav testi kız öğrenciler için modifiye şekilde yapılırken erkek öğrenciler için başlangıç pozisyonunda, öğrencilerden eller ve ayak parmakları yerle temasta, dirsekler ekstansiyonda, gövde düz olacak şekilde yüzüstü durması istenerek yapıldı. Test esnasında is kolların düz şekilde olduğu "yukarı" pozisyondan, kollarını bükerek gövdeyi "aşağı" pozisyona ve sonra yeniden yukarı pozisyona getirmeleri istendi. Bir dakika boyunca arka arkaya bu şekilde doğru yapılabilen şınav sayısı toplam skor olarak kayıt edildi. Test esnasında, aşağı pozisyon veya yukarı pozisyon doğru bir şekilde alınmadığında veya gövde düz tutulmadığında o şınavlar tekrar sayısı olarak sayılmadı [12].

Mekik testi başlangıç pozisyonunda öğrencilerden dizler bükülü, eller başın her iki yanında enseden kenetlenmiş sırtüstü yatış konumunda olmaları istendi. Test esnasında ise bu pozisyondan başlayarak 1 dakika içinde mümkün olduğunca çok sayıda oturma pozisyonuna gelmeleri istendi. Öğrencilerin ayak tabanlarının yerle temasının kesilmemesi için araştırmacılar tarafından sabitlendi [13].

İstatistiksel Analiz

Çalışmadan elde edilen verilerin istatistiksel analizi SPSS 22.00 Windows paket programı kullanılarak yapıldı. Değişkenlerin normal dağılıp dağılmadığının belirlenmesinde Kolmogorov-Smirnov testi kullanıldı. Normal dağılım gösteren değişkenlerin ortalama ve standart sapmaları (ortalama± standart sapma), normal dağılım göstermeyen değişkenlerin medyan ve interquartilerange (IQR) değerleri verildi. Kız ve erkek voleybolculardan elde edilen verilerin karşılaştırılmasında normal dağılım gösteren değişkenler için Independent t-testi, en az biri normal dağılım göstermeyen değişkenler için Mann-Whitney U testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya dâhil edilen kız ve erkek voleybol oyuncularını ile toplam 19 oyuncunun fiziksel özellikleri Tablo 1'de verildi. Kız ve erkek voleybolcuların vücut ağırlığı ve boy uzunluğu değerlerinde erkekler lehine anlamlı farklılık olduğu belirlenirken ($p < 0.05$), yaş ve BKİ değerlerinde fark olmadığı belirlendi ($p > 0.05$) (Tablo 1).

Kız ve erkek voleybolcuların dikey sıçrama testi ile hesaplanan anaerobik güç ve Cooper testi ile hesaplanan $MaxVO_2$ değerlerinde erkek voleybol takımı lehine istatistiksel olarak anlamlı fark varken, esneklik, şınav ve mekik testi sonuçlarında anlamlı fark yoktu. Performans değerlendirme sonuçlarının kız ve erkek öğrenciler arasındaki karşılaştırması ve tüm öğrencilere ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 2'de verildi (Tablo 2).

Tablo 1. Kız ve erkek voleybolcular ve bütün oyuncuların fiziksel özellikleri

	Kız öğrenciler (n=10)	Erkek öğrenciler (n=9)	p	Tüm öğrenciler (n=20)
Yaş (yıl)	19.20±1.03	20.10±0.56	0.05**	19.65±0.93
Boy uzunluğu (m)	1.66±0.04	1.78±0.04	0.00**	1.72±0.73
Vücut ağırlığı (kg)	62.30±6.27	72.80±7.37	0.004*	67.55±8.56
BKİ (kg/m ²)	22.48±2.38	Medyan:23.92 IQR:4.25	0.393*	Medyan:23.48 IQR:4.16

*Mann-Whitney U testine göre p<0,05, **Independent T testine göre p<0,05; BKİ: Beden Kitle İndeksi.

TARTIŞMA

Üniversite öğrencilerinden oluşan kız ve erkek voleybol takımının fiziksel uygunluk kriterlerini belirlemek ve birbiriyle karşılaştırmak amacıyla gerçekleştirdiğimiz çalışma sonucunda; kız ve erkek

voleybolcular arasında boy uzunluğu, vücut ağırlığı, anaerobik güç ve aerobik performans açısından erkek oyuncular lehine anlamlı fark bulunurken, BKİ, esneklik ve kassal endurans değerleri açısından anlamlı fark bulunmadı.

Tablo 2. Kız ve erkek öğrencilerin esneklik, aerobik kapasite, anaerobik güç ve kassal endurans sonuçlarının karşılaştırılması ve tüm öğrencilerin tanımlayıcı değerleri

	Kız öğrenciler (n=10)	Erkek öğrencilerin (n=9)	p	Tüm öğrenciler (n=20)
Esneklik (cm)	Medyan:11.50 IQR:5.75	Medyan:7.00 IQR:19.00	0.280*	Medyan:10.00 IQR:15.75
Aerobik kapasite (ml/kg/dk)	25.86±9.96	41.69±6.49	0.001**	33.78±11.53
Dikey sıçrama mesafesi (cm)	35.60±5.68	52.60±4.76	0.000**	44.10±10.10
Anaerobik güç (kgm/sn)	82.00 ± 11.4	111.8 ± 10.3		96.23±19.9
Şınav testi (tekrar sayısı)	Medyan:33.50 IQR:16.25	Medyan:24.50 IQR:20.25	0.353*	29.90±12.82
Mekik testi (tekrar sayısı)	Medyan:34.00 IQR:22.75	Medyan:53.00 IQR:34.50	0.218*	38.65±18.23

*Mann-Whitney U testine göre p<0,05, **Independent T testine göre p<0,05

Voleybolda boy uzunluğu en iyi fiziksel özelliktir ve voleybola özel spesifik hareketlerde avantaj sağladığı için voleybol oyuncularında ortalama boy uzunluğu oldukça yüksektir. Voleybolda boy uzunluğunun aksine düşük vücut ağırlığı daha iyi dikey sıçrama performansı veya daha hızlı hareket kabiliyeti sağlamaktadır. Literatürde üniversiteli erkek voleybolcuları ile yapılmış birçok çalışma bulunurken kız voleybolcularla yapılan çalışmalar oldukça sınırlıdır. Erkek oyuncularla yapılan çalışmalarda boy uzunluğu ve vücut ağırlığı Albay ve ark. [14] çalışmasında 186.8 cm ve 79.8 kg, Aktaş ve ark. [15] çalışmasında 178.3 cm ve 75.5 kg, Atan ve ark. [16] çalışmasında 182.5 cm ve 74.5 kg, Koç ve ark. [17] çalışmasında ise 162 cm ve 60.15 kg olarak bulunmuştur. Ergül ve ark. üniversiteli kız voleybolcularla yaptığı çalışmada ise 176.2 cm 64.2 kg bulmuştur [18]. Bu çalışmada üniversiteli voleybolcuların boy uzunluğu ve vücut ağırlığı literatürdeki değerlerle yaklaşık olarak benzerdir.

Üniversiteli voleybolcuların BKİ değerlerini Göral ve ark. [19] çalışmasında 23.3 kg/m², Çon ve ark. [20] 23.4 kg/m², Atan ve ark. [16] 23.4 kg/m² ve Aslan [21] 22.8 kg/m² olarak bildirmişlerdir. Bu çalışmada elde edilen BKİ değerleri literatürdeki diğer çalışmalarla benzer düzeydedir.

Cinsiyet, esneklik üzerinde etkili faktörlerden biridir. Literatürde birçok spor disiplninde kadın sporcularda esnekliğin daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Esneklik üzerinde cinsiyetler arasında anatomik bölgelere göre farklılık vardır [22]. Otur-uzan testi esneklik değerlendirmesinde en sık kullanılan yöntemdir [9] ve kadın sporcularda daha yüksek sonuçlar göstermektedir. Üniversiteli voleybolcuların esneklik değerlerini Çelenk ve ark. [23] çalışmasında 14.8 cm, Ersöz ve ark. [24] 26.3 cm bulmuştur. Bizim çalışmamızda sırt ve bacak esnekliği açısından takımlar arasında anlamlı fark yoktur ve her iki takımda negatif esneklik değerleri bulunmuştur. Literatürde belirtilen esneklik değerlerinden daha düşüktür.

Voleybol, hem anaerobik hem aerobik bileşenler içeren bir 'interval' sporudur [7]. Bu nedenle başarı için her iki bileşenin de çok iyi olması

beklenir. Bu çalışmanın en önemli sonuçlarından biri takımlar arasında aerobik ve anaerobik kapasiteler arasında erkek oyuncular lehine olan anlamlı farktır. Literatür incelendiğinde de vücut kompozisyonu, fiziksel yapı veya nöromusküler farklılıklardan bağımsız olarak maksimal anaerobik güç üretiminde erkek sporcular kadın sporculardan daha yüksek sonuçlar göstermektedir [25, 26]. Ayrıca voleybol en iyi dikey sıçrama mesafesi veya anaerobik performans gösteren oyunculara sahip spor disiplnidir [27]. Üniversiteli erkek voleybolcuların anaerobik güçleri Aslan'ın çalışmasında 142.4 [21], Ergun ve ark.'ın çalışmasında [28] 141.1, Albay'ın çalışmasında ise [14] 146.1 kgm/sn olarak belirtilmiştir. Bizim çalışmamızda takımların dikey sıçrama mesafesi ve anaerobik güç ortalaması literatürde belirtilenlerden düşüktür. Bunun nedeni yukarıda belirtilen değerlerden düşüktür üniversiteli voleybolcuları ile yapılan çalışmalarda oyuncuların elit oyuncular olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Yüksek düzeyde aerobik kapasite, birçok sporda başarı için vazgeçilmezdir. Bu VO₂ max değerinin belirlenmesi, anahtar rol oynamaktadır ve erkek oyuncuların kadın oyuncularından daha yüksek aerobik kapasiteye sahip olduğu bildirilmektedir [29]. Literatürde üniversiteli voleybolcularda Max VO₂ Aslan ve ark. [21] çalışmasında 49.81±1.72, Çelenk ve ark çalışmasında 50.27 ml. kg⁻¹ min⁻¹ olarak belirtmiştir ve bizim sonuçlarımızdan yüksektir. Ancak yine bu çalışmalardaki oyuncular elit düzeydeki oyunculardır.

Kassal endurans değerlendirmelerinde seçilen değerlendirme yöntemlerinin benzer olması sonuçların karşılaştırılmasında oldukça önemlidir. Taware ve ark. 2013 yılında, Hindistan'da üniversiteli voleybol oyuncularının fiziksel ve performansla ilişkili özelliklerinin belirlenmesi için yaptıkları çalışmalarında bizim çalışmamızda olduğu gibi kas enduransını değerlendirmek için tekrarlı hareket performansını yansıtan şınav ve mekik testi kullanmışlardır. Bu çalışmada oyuncuların mekik testi ortalaması 38.80±6.84, şınav testi ortalaması ise 28.90±4.17 olarak bulunmuştur [13]. Bizim çalışmamız bu çalışmadan farklı olarak kız voleybol oyuncularının da kassal endurans

değerlerini içermektedir. Ancak her iki çalışmada oyuncuların kassal endurans değerleri birbirine benzerdir.

Bu çalışmanın sonuçları özellikle spor ve sağlık profesyonellerine üniversite öğrencilerinden oluşan voleybol oyuncularının fiziksel uygunluklarına ilişkin özellikler açısından yararlı bilgiler sağlayacaktır. Ancak benzer çalışmalarda olduğu gibi bu çalışma için de bazı limitasyonlar bulunmaktadır. Performans değerlendirmelerinde seçilen testlerin farklılığı, oyuncunun o andaki motivasyonu ve antrenman seviyesi sonuçlar üzerinde farklılıklar yaratabilmektedir.

SONUÇ

Bu çalışmanın sonucunda üniversite öğrencilerinden oluşan kız ve erkek voleybol oyuncularında boy uzunluğu, vücut ağırlığı, anaerobik güç ve aerobik performans açısından erkek oyuncular lehine anlamlı fark bulunurken, BKİ, esneklik ve kassal endurans değerleri açısından anlamlı fark bulunmadı.

Bu çalışma ile özellikle yarışma disipliniyle oynanan, rekabet içeren takım sporlarında yaralanma riskinin önlenmesi için spora özel fiziksel uygunluk parametrelerine dikkat edilmesi gerektiği hatırlatılmaktadır. Ayrıca sporda başarı ve motivasyonu artırmak, üniversite öğrencilerinin spora profesyonel anlamda devam etmelerini sağlamak için fiziksel uygunluk parametrelerinin spora özel takım kaptanları veya antrenörler tarafından belirlenip buna uygun eğitim süreçlerinin oluşturulması tavsiye edilmektedir.

Teşekkür: Çalışmaya özveri ile katılımlarından dolayı her iki takımında oynayan öğrencilere teşekkür ederiz.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması olmadığını bildirmiştir.

Finansal destek: Yok.

Yazar Katkısı: Fikir: MK, ÖİD, BB, KB; Tasarım: MK, ÖİD, BB, KB; Veri Toplama: MK, ÖİD; Verilerin istatistiksel analizi: MK, ÖİD, KB, BB; Literatür taraması: MK, ÖİD; Makale yazımı: KB, BB, MK; Eleştirel inceleme: KB, BB.

KAYNAKLAR

- Sporis G, Jukic I, Ostojic SM, et al. Fitness profiling in soccer: physical and physiologic characteristics of elite players. J Strength Cond Res. 2009; 23(7): 1947-53.
- Ostojic SM, Mazic S, Dikic N. Profiling in basketball: physical and physiological characteristics of elite players. J Strength Cond Res. 2006; 20(4): 740-744.
- Ziv G & Lidor R. Physical characteristics, physiological attributes, and on-court performances of handball players: a review. Eur J Sport Sci. 2009; 9(6): 375-86.
- Lidor R & Ziv G. Physical and physiological attributes of female volleyball players-a review. J Strength Cond Res. 2010; 24(7): 1963-1973.
- Fleck S, Case S, Puhl J, et al. Physical and physiological characteristics of elite women volleyball players. Can J Appl Sport Sci. 1985; 10(3): 122-126.
- Koley S, Singh J, Sandhu JS. Anthropometric and physiological characteristics on Indian inter-university volleyball players. J. Hum. Sport Exerc. 2010; 5(3): 389-399.
- Smith D, Roberts D, Watson B. Physical, physiological and performance differences between Canadian national team and universiade volleyball players. J. Sports Sci. 1992; 10(2): 131-138.
- Kausar A, Mudassir S, Badaam KM, et al. Cardiorespiratory fitness of university volleyball players and sedentary young people in Marathwada Region of Maharashtra Province in India. J Clin Diagn Res. 2015; 9(7): 20-21.
- Wells KF & Dillon EK. The sit and reach-a test of back and leg flexibility. Res Q Exercise Sport. 1952; 23(1): 115-118.
- Meredith MD & Welk G. Fitnessgram: Test administration manual: Human Kinetics Publishers; 2003.
- Kinesiology CPM. Determining The anaerobic power output differences between the genders in untrained adults. Am Int J Contemp Res. 2014; 4(4): 64-77.
- Baumgartner TA, Oh S, Chung H, et al. Objectivity, reliability, and validity for a revised push-up test protocol. Meas Phys Educ Exerc Sci. 2002; 6(4): 225-242.
- Taware GB, Bhutkar MV, Surdi AD. A profile of fitness parameters and performance of volleyball players. JKIMSU. 2013; 2(2): 48-59.
- Albay MD, Tutkun E, Ağaoğlu YS, et al. Hentbol, voleybol ve futbol üniversite takımlarının bazı motorik ve antropometrik özelliklerinin incelenmesi. Spormetre. 2008; 6(1): 13-20.
- Aktaş Y & İlker F. Male volleyball players' conditional parameters in different leagues in the East and Southeast Anatolian Region. NWSA. 2012; 7(2): 37-45.
- Atan T, Akyol P, İmamoğlu O. Comparison of jumping performance with different methods of volleyball and wrestling athletes. J Phys. 2012; 6(2): 145-151.
- Koç H & Aslan CS. Erkek hentbol ve voleybol sporcularının seçilmiş fiziksel ve motorik özelliklerinin karşılaştırılması. Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi. 2010; 12(3): 227-231.
- Ergül FF & Günay M. Elit ve elit olmayan bayan voleybolcuların fiziksel ve fizyolojik profillerinin değerlendirilmesi. Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 1995; 2(3): 18-27.
- Göral K, Saygin Ö, Karacabey K. Tenisçiler ile voleybolcuların Bazi Fiziksel Uygunluk Özelliklerinin Karşılaştırılması. Sport Sciences. 2009; 4(3): 226-235.
- Çon M, Akyol P, Tural E, et al. 'Voleybolcuların esneklik ve vücut yağ yüzdesi değerlerinin dikey sıçrama performansına etkisi. Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi. 2012; 14(2): 202-207.
- Aslan C, Hürmüz K, Karakollukçu M. Voleybol 1. Liginde oynayan erkek sporcuların seçilmiş fiziksel, fizyolojik ve motorik özelliklerinin belirlenmesi. İnönü Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 2015; 2(3): 1-13.
- Lopes TJA, Simic M, Alves D, et al. Physical performance measures of flexibility, hip strength, lower limb power and trunk endurance in healthy navy cadets: normative data and differences between sex and limb dominance. J Strength Cond Res. 2018.
- Çelenk Ç & Çumraligil B. Takım sporcuları ile ferdi sporcuların bazı fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin karşılaştırılması. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 2005; 7(3): 1-7
- Ersöz G, Mitat K, Sunay H, et al. Erkek voleybol oyuncularının sezon öncesi, sezon ortası ve sezon sonu fiziksel uygunluk düzeyi parametrelerindeki değişimler. Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 1996; 1(4): 1-7.
- Maud PJ & Shultz BB. Gender comparisons in anaerobic power and anaerobic capacity tests. Br. J. Sports Med. 1986; 20(2): 51-54.
- Mayhew J & Salm PC. Gender differences in anaerobic power tests. Eur. J. Appl. Physiol. 1990; 60(2): 133-138.
- Marangoz İ & Baştürk D. The relationship among somatotype structures, leg volume, leg mass, anaerobic strength and flexibility of elite male athletes in different branches. J Educ Train Stud. 2018; 6(7): 130-137.
- Ergun N, Baltacı G, Yılmaz İ. Elit bir voleybol takımının fiziksel yapı, uygunluk ve performans düzeyinin analizi. Hacettepe Üniversitesi Voleybol Bilim ve Teknoloji Dergisi. 1994; 2(2): 26-33.
- Govind B, Milind V, Surdi A. A Profile of fitness parameters and performance of volleyball players. JKIMSU. 2013; 2(2): 48-59.



KARYA JOURNAL OF HEALTH SCIENCE

journal homepage: www.dergipark.org.tr/kjhs

ANTOSİYANİNLERİN BESLENMEDEKİ ÖNEMİ VE SAĞLIK ÜZERİNE ETKİLERİ THE IMPORTANCE OF ANTOCYANINS IN NUTRITION AND EFFECTS ON HEALTH

Fatma Öznur Afacan¹ , Ahmet Salih Sönmezdağ^{2*} 

¹İstanbul Bilgi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İstanbul, Türkiye

²Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Muğla, Türkiye

ÖZ

Antosiyaninler, antioksidan alımının büyük bir kısmına katkıda bulunan bir polifenol alt sınıfı olan flavonoid grubuna dahildir. Doğada 600'den fazla antosiyaninin bulunduğu tahmin edilmektedir ve yeni çalışmalarla beraber bu sayının artması beklenmektedir. Bu doğal bileşikler insan diyetinde yaygın olarak bulunur. Özellikle kırmızı, mavi veya mor meyve ve sebzelerde normalde %0.1 ila %1.0 kuru ağırlık arasındaki konsantrasyonlarda gözlemlenirler. Pigmentasyonu ve yapısal özellikleri nedeniyle, antosiyaninler endüstride doğal renklendiriciler olarak da kullanılmaktadır. Antosiyaninlerin, antioksidan savunmayı artırarak ve antioksidan ve enflamatuar sinyal yollarını modüle ederek kronik hastalık risklerini azalttığı gözlemlenmiştir. Ayrıca bu bileşiklerin, oksidatif hasarı ve iltihabı hafiflettiği, DNA hasarını onardığı, kanser hücrelerinde apoptozu tetiklediği, lipoprotein oksidasyonunu azalttığı, lipoproteinleri normalleştirdiği, vasküler endotelial fonksiyonu iyileştirdiği, trombosit reaktivitesini azalttığı ve nörotoksitenin iyileştirilmesine katkı sağladığı tespit edilmiştir. Antosiyanin tüketiminin uzun vadeli etkilerini değerlendirmek için konu ile alakalı çalışmaların artırılması gerekmektedir. Bu derleme, antosiyaninlerin özelliklerini, sağlığa etkilerini ve diyetteki kullanımını incelemektedir.

Anahtar Kelimeler: Antosiyanin, sağlık, obezite, polifenol

GİRİŞ

Antosiyaninler, diyet antioksidan alımının büyük bir kısmına katkıda bulunan bir polifenol alt sınıfı olan flavonoid grubuna dahildir. Bu bileşikler doğal kaynaklardan elde edilen suda çözünür pigmentlerdir. Meyvelerin, sebzelerin, çiçeklerin ve diğer bitki dokularının veya ürünlerinin kırmızı, mavi ve mor renklerinin çoğundan sorumludurlar [1,2]. Terminolojide (anthos = çiçek, kyanos = mavi) başlangıçta mavi peygamber çiçeğindeki (Centaurea cyanus) pigmenti tanımlamak için kullanılmıştır [3,4]. Bitkilerin hayvanları kendilerine çekmesinde önemli bir rol oynar ve bu sayede tohum dağılımını, tozlaşmayı teşvik ederler. Ayrıca, ışığı emerek bitkileri ultraviyole (UV) kaynaklı hasarlardan korumaya katkıda bulunurlar [5,6].

Doğada 600'den fazla antosiyaninin bulunduğu tespit edilmiştir ve yeni çalışmalarla bu sayının artması beklenmektedir [6,7]. Bu doğal bileşikler, insan diyetinde yaygın olarak bulunmaktadır. Özellikle kırmızı, mavi veya mor meyve ve sebzelerde %0.1-1 kuru ağırlık arasındaki konsantrasyonlarda gözlemlenirler [6,8]. Antosiyaninlerin büyük çoğunluğunu (~%90) pelargonidin (Pg), siyanidin (Cy), delfinidin (Dp), peonidin (Pn), petunidin (Pt) ve malvidin (Mv) olmak

ABSTRACT

Anthocyanins belong to the flavonoid group, a polyphenol subclass found in a large part of dietary antioxidant intake. It is estimated that there are more than 600 anthocyanins in nature and this number is expected to increase with the new researches. These natural compounds are commonly found in the human diet. They are normally observed in concentrations from 0.1% to 1.0% dry weight, especially in red, blue or purple fruits and vegetables. Because of its pigmentation and structural properties, anthocyanins have been used as natural colorants in the industry. Anthocyanins have been observed to reduce the risk of chronic disease by increasing antioxidant defense and modulating antioxidant and inflammatory signaling pathways. Additionally, the compounds have been found to alleviate oxidative damage and inflammation, repair DNA damage, trigger apoptosis in cancer cells, reduce lipoprotein oxidation, normalize lipoproteins, improve vascular endothelial function, decrease platelet reactivity and contribute to the improvement of neurotoxicity. More studies are needed to assess the long-term effects of anthocyanin consumption. This review examines the properties of anthocyanins, their health effects, and dietary uses.

Keywords: Anthocyanin, health, obesity, polyphenol

üzere altı yaygın antosiyanidin glikozidi oluşturmaktadır [9]. İnsanların günlük antosiyanin alımı yeme alışkanlıklarına bağlı olarak oldukça değişkendir [6,10]. Bu gereksinimi karşılamak için en zengin kaynaklar çiçekler ve meyvelerdir. Ancak sapsaplar, yapraklarda ve depolama organlarında önemli konsantrasyonlarda bulunmaktadır [6]. Şeftali, çilek, nar, kiraz, erik ve üzüm gibi renkli meyvelerin yanı sıra birçok koyu renkli sebzenin (siyah fasulye, kırmızı turp, kırmızı soğan, patlıcan, kırmızı lahana, mor mısır ve mor tatlı patates) hepsi antosiyanin bakımından zengindir [6,10]. Bu moleküllerin sadece doğal kaynaklarda değil, aynı zamanda kırmızı şarap, meyve suları, yoğurt ve jöle gibi yiyecek ve içeceklerde işlenmiş formlarda bulunduğu tespit edilmiştir [6]. Meyvelerde bulunan yüksek antosiyanin içeriği, meyvelerin ve meyveden elde edilen içeceklerin düzenli tüketimi ile bir günlük alımın sağlanabileceğini göstermektedir [10]. Böylece 400-500 mg/doz antosiyaninler tek bir porsiyonda tüketilebilir [11,12]. Antosiyaninler hızla emilir; insan idrarındaki maksimum basit antosiyanin konsantrasyonuna yenildikten 1.5-6 saat sonra ulaşılır. Bununla birlikte, sistemik dolaşıma ulaşan antosiyaninlerin oranının, yutulmuş dozun sadece küçük bir yüzdesi olduğu bilinmektedir [13].

Makale Bilgisi/Article Info

Yükleme tarihi/Submitted: 17.07.2020, **Revizyon isteği/Revision requested:** 13.08.2020, **Son düzenleme tarihi/Last revision received:** 24.08.2020, **Kabul/Accepted:** 25.08.2020, **Çevrimiçi yayım tarihi/Published online:** 30.08.2020.

Sorumlu yazar/ Corresponding author: Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Kötekli/Muğla, Email: as.sonmezdag@gmail.com.

Antosiyaninler, diğer antioksidanlara göre serbest radikal temizleme potansiyeli daha yüksek antioksidan kapasitelere (AC) sahiptir. Antosiyaninlerin, antioksidan savunmayı artırarak ve antioksidan ve enflamatuar sinyal yollarını modüle ederek kronik hastalık riskini azalttığı da gözlemlenmiştir [2]. Yapılan araştırmalarda bu antioksidan etkileri retina pigment epitelinde gösterilmiştir [4,14]. Ayrıca antosiyaninlerin adipositler üzerinde etkili olabileceği ve adipositokininler ekspresyon seviyelerini modüle edebileceği düşünülmektedir [4]. Çeşitli çalışmalarda ise, antosiyanin alımının, Tip 2 diyabet modelinde kan şekeri seviyelerinin yükselmesini engellediği ve insülin duyarlılığını artırdığı tespit edilmiştir. Obez fare modellerinde ise yüksek yağlı bir diyetin neden olduğu kan şekeri seviyelerinin yükselmesini engelleyebileceği bildirilmiştir [4,15].

İnsanlarda antosiyaninler de dahil olmak üzere polifenollerin yararlı kardiyovasküler koruyucu etkileri yapılan çalışmalarda ortaya konulmuştur [4]. Antosiyaninlerin, kolonik metabolitlerine aracılık ettiği rapor edilen anti-inflamasyon ve antitrombosit aktivite yoluyla kardiyovasküler koruyucu etkilerini uyguladıkları düşünülmektedir [4,16]. Çeşitli çalışmalarda, antosiyanin bakımından zengin meyvelerin alımının yaşa bağlı nörodejenerasyon ve bilişsel düşüşe karşı bazı yararlı etkiler sağladığı ileri sürülmektedir. Hayvan modellerindeki çalışmalarda, dondurularak kurutulmuş meyveler veya antosiyanin meyve özlerinin (erik ve böğürtlen) alımının sinir fonksiyonlarının azalmasını geciktirdiğini, bilişsel ve motor performansı artırdığını tespit edilmiştir [17]. Bununla birlikte antosiyaninlerin, hücre ve hayvan çalışmalarında gösterildiği gibi, oksidatif hasarı ve iltihabı hafiflettiği [18], DNA hasarını onardığı [19], kanser hücrelerinde apoptozu tetiklediği, lipoprotein oksidasyonunu azalttığı [20], lipoprofilleri normalleştirdiği, vasküler endotelial fonksiyonunu iyileştirdiği, trombosit reaktivitesini azalttığı ve nörotoksitenin iyileştirilmesine katkı sağladığı [21] tespit edilmiştir. Bununla birlikte antosiyaninler birlikte alındıklarında, kanser riskini, kardiyovasküler hastalıkları ve Alzheimer hastalığı dahil [22] nörolojik bozuklukları azaltabilen anti-inflamatuar, anti-kanser [18], anti-hemostatik ve anti-obezite ajanları olarak kabul edilmektedir [2].

Bu derleme, antosiyaninlerin obezite kontrolü, diyabet kontrolü, kardiyovasküler hastalıkların (KVH) önlenmesi, görme ve beyin fonksiyonlarının iyileştirilmesi gibi bitki kaynaklı antosiyanin bakımından zengin gıdaların potansiyel sağlık yararlarını derlemeyi amaçlamaktadır.

ANTOSİYANİNLERİN SAĞLIK ÜZERİNE ETKİLERİ

Bitkisel gıdalarca, özellikle meyve ve sebzeler bakımından zengin diyetlerin, diğer diyetlere kıyasla kardiyovasküler sistemin desteklenmesi üzerine katkıları yapılan çalışmalarla tespit edilmiştir [4-7,10]. Meyve ve sebzelerin sağlık üzerine bu yararları, içerdikleri fitokimyasallardan kaynaklanmaktadır. Fenolik bileşikler bu fitokimyasallar arasında, bitki familyasında yaygınlığı, yapısal özellikleri ve biyolojik aktiviteleri nedeniyle araştırmaların yoğun olduğu alanlardan bir tanesidir. Polifenoller, özellikle flavonoid alt sınıfı insan diyetinde bol miktarda bulunur ve çok çeşitli sağlık etkileri ile ilişkilendirilmiştir. Flavonoidler üzerine yapılan araştırmalarda ise, antosiyanin (ANC) alt sınıfına özel ilgi gösterilmiştir [9].

Epidemiyolojik çalışmalar, yüksek polifenol tüketimi ile bazı kronik hastalıkların insidansı arasında ters bir ilişki olduğunu vurgulamıştır. Bunlar arasında, antosiyaninlerin önemli bir rol oynadığı tespit edilmiştir. Antosiyaninler meyve ve sebzelerde en çok bulunan polifenollerdir ve güçlü antioksidan aktiviteye sahiptirler [6,23]. Ancak, antosiyaninlerin biyoyararlanımı, diğer flavonoidlere kıyasla düşüktür. Birçok in vitro ve in vivo çalışmada, antosiyaninlerin insan sağlığı üzerinde olumlu etkileri olduğu gözlemlenmiştir [2].

Obezite Üzerine Etkisi

Antosiyaninlerin vücut yağ birikimini önleyici etkileri ilk olarak 2003 yılında rapor edilmiştir [4,24]. Fareler üzerine yapılan çalışma sonucuna göre, antosiyanin türü olan siyanidin 3-glukozidin (C3G)

içeren bir diyetin (2 g/kg), yüksek yağlı öğünlerin (enerjinin %60'ı) indüklediği vücut yağ birikimini önemli ölçüde azalttığı tespit edilmiştir [24]. Bu etkinin karaciğerde ve beyaz yağ dokusunda lipit sentezinin baskılanmasından kaynaklandığı bildirilmiştir. Ek olarak, C3G içeren bir diyetin, yüksek yağlı yemeklerle artan plazma glikoz konsantrasyonunu önemli ölçüde azalttığı tespit edilmiştir. Bunların yanı sıra antosiyaninlerin adipositler üzerinde etkili olabileceği ve adipositokininler ekspresyon seviyelerini modüle edebileceği bildirilmiştir [4].

Yapılan çalışmalarda, siyanidin ve siyanidin-3 O-glukozit tedavisinin adiposit gen ekspresyonu üzerindeki in vitro etkilerini araştırmıştır. Adipositler enerjiyi yağ olarak depolar ve aşırı beslenme sonrasında trigliserit biriktirir. Ancak, rolleri depolama ile sınırlı değildir, adipokinlerin üretimi yoluyla çoklu fizyolojik süreçlerde rol oynadığı tespit edilmiştir. Adipositler enerji dengesi, insülin duyarlılığı, glikoz ve lipit metabolizmasında ve diğer birçok fonksiyonda rol oynayan proteinlerdir [12]. Tsuda ve ark. siyanidin-3-O-glukozit ve siyanidin ile tedavi edilen sıçan adipositlerinin kontrol hücrelerine göre daha fazla adiponektin ve leptin salgıladığını tespit etmişlerdir. Ayrıca, C3G'nin insan adipositlerinde insülin duyarlılığını arttıran adiponektin ekspresyonunu yukarı regüle ettiği bildirilmiştir [25]. Ancak bu etki in vivo fare modellerinde gözlenmemiştir [26,27].

Yapılan başka bir çalışmada, yaban mersini alımı vücut yağ birikimini desteklerken, yaban mersini veya yaban mersini tozundan elde edilen antosiyanin özütü, C57BL/6 farelerinde yüksek yağlı öğünlere (enerjinin %45'i) ek olarak verildiğinde, antosiyanin özütünün alınması vücut ağırlığı artışını ve vücut yağ birikimini önemli ölçüde inhibe ettiği gözlemlenmiştir [15]. Aynı grup tarafından yapılan bir başka çalışmada, bir yaban mersini suyunun alınmasının, yüksek yağlı yemeklerle beslenen farelerde (enerjinin %45'i) vücut ağırlığında veya epididimal ve retroperitoneal yağ yüzdesinde herhangi bir anlamlı fark oluşturmadığı tespit edilmiştir. Öte yandan, yaban mersini özütü alımı, bu çalışmada WAT'ta (epididimal ve retroperitoneal yağ) obeziteye bağlı inflamasyon üzerinde inhibe edici etkiler göstermiştir [28]. Özellikle, yaban mersini grubunda ekspresyon önemli ölçüde azalmasına rağmen, inflamasyon belirteçleri olan tümör nekroz faktörü- α (TNF- α) ve monosit kemo-çekici protein-1'in mRNA seviyeleri, yüksek yağlı yemek yiyen kontrol grubunda artış göstermiştir. Bunlara ek olarak, yaban mersini alımının, yüksek yağlı öğünlerle önemli ölçüde azalan glutatyon peroksidaz 3 seviyelerini düzenlediği bildirilmiştir. Antosiyanin kaynağının başka bir örneği olarak, siyah ahududu (suyu veya tozu), yüksek yağlı yemeklerle beslenen farelerde (enerjinin %60'ı) vücut yağ birikimini veya vücut ağırlığı artışını engelleyememiştir [28]. Yukarıdaki çalışmalardan elde edilen kanıtlara dayanarak, antosiyaninlerin alımı, hayvan modellerinde yüksek yağlı öğün kaynaklı vücut ağırlığı artışını ve vücut yağ birikimini bir dereceye kadar engelleyebileceği düşünülmekte olup, çalışmalara göre antosiyanin alımının etkileri hala tartışmalıdır. Bulgulardaki farklılıklar, yüksek yağlı bir diyetle lipitin enerji katkısına oranı, takviye olarak kullanılan test numunesinin dozu, antosiyanin içeriği ve bileşimi ve kullanılan fareli deneysel koşullardan kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir. Bugüne kadar, antosiyaninlerin antiobezite rolünü değerlendiren çalışmaların çoğu, bitki kaynaklarından antosiyanin bakımından zengin ham ekstraktlara dayanmıştır ve antosiyaninlerin hangi moleküler yapılarının antiobeziteden sorumlu olduğu belirsizdir. Antosiyaninlerin tedavi edici etkilerini daha iyi anlamak için, antosiyaninlerin özelliklerini moleküler düzeyde karakterize ederek açıklığa kavuşturmak ve ekstraktlarda bir arada var olan bileşik türlerinin etkilerini ve antosiyanin tedavisi sırasında meydana gelen etkilerini hesaba katmak gerekmektedir [4].

Diyabet Üzerine Etkisi

Antosiyaninlerin diyabet üzerine etkileri uzun yıllardır çalışılan konular arasında yer almaktadır. Yapılan bir çalışmada antosiyanin bakımından zengin gıdaların tüketimi, tip 2 diyabet riski ile ilişkili iken, diğer flavonoid alt sınıfları için anlamlı korelasyon bulunmamıştır [6].

Başka bir çalışmada ise antosiyanin alımının, obez fare modellemesinde, yüksek yağlı bir diyetin neden olduğu kan şekeri seviyesinin yükselmesini engelleyebileceğini bildirmiştir [15]. Sasaki ve ark. Yapmış olduğu tip 2 diyabet model çalışmasında, antosiyanin alımının kan şekeri seviyelerinin yükselmesini engellediği ve insülin duyarlılığını arttırdığı tespit edilmiştir [27]. Bu etki, yaban mersini özündeki çeşitli C3G bileşiği ile ilişkilendirilmiştir [27-29].

Antosiyaninlerin, temel fonksiyonlarından olan insülin direncinin gelişiminde, adiposit fonksiyonun etkilenerek postprandiyal glisemiye tetiklediği gözlemlenmiştir [27]. Ayrıca, adipositokinleri salgılanmasının artması hedef hücrelerin insülin duyarlılığını geliştirebileceği de tespit edilmiştir [30]. Serum adiponektin protein seviyeleri sistemik insülin duyarlılığı ile ilişkilidir [31] ve insüline dirençli, diyabetik ve obez kişilerde azaldığı gözlemlenmiştir [32]. Obezite veya diyabette, glikoz taşıyıcı 4'ün (GLUT4) ekspresyonu ile adipositler azalmaktadır; azalmaya RBP4 ekspresyonunda ve kan sekresyonunda bir artış eşlik eder. Artış, iskelet kasında insülin sinyalinin bozulmasına neden olur ve karaciğerde glikoz üretimini uyandır. Bu değişiklikler kanda yüksek glikoz konsantrasyonlarına yol açar. Bu nedenle, adiposit GLUT4-RBP4 sisteminin düzensizliği tip 2 diyabet ile güçlü bir şekilde ilişkilidir. RBP4'ün düşürülmesi tip 2 diyabetin önlenmesi ve tedavisi için potansiyel olarak yeni bir hedefdir.

Ayrıca, yüksek seviyelerde reaktif oksijen türü (ROS) veya TNF- α (veya her ikisi), steatohepatit, obezite ve metabolik sendrom gibi insüline dirençli durumlarla ilişkili olduğu gözlemlenmiştir [33]. Yapılan başka bir çalışmada tip 2 diyabetli fare modelinde, antosiyaninin (yüksek saflıkta C3G) kan şekeri seviyelerinin yükselmesini önlediği ve retinol bağlayıcı protein 4'ün (RBP4) azalmasını sağlayarak insülin duyarlılığını arttırdığı bulunmuştur [4,27]. Yang ve ark. yaptığı bir çalışmada, RBP4 tip 2 diyabet patogeneze bağlı bir adipositokin ve insülin direncinde rol oynayan bir faktör olarak tanımlanmıştır [34]. Bu bulgu, RBP4'ün insanlarda diyabetteki rolünü sonuçlandırmak için yeterli olmasa da C3G'nin fare modellerinde diyabete karşı önleyici etkiler gösterdiğini düşündürmektedir.

Sağlıklı yetişkinlerde, üzümü meyve pürelerinin glikoz metabolizması, insülin direnci ve glisemik yanıtın diğer araçlar üzerindeki etkisini değerlendiren çalışmada; mor meyvelerin olduğu öğünün tüketilmesinden 15 ve 30 dakika sonra plazma glukoz konsantrasyonları, kontrol öğününün tüketildiği değerlere göre önemli ölçüde daha düşük tespit edilmiştir [35].

Yapılan diğer çalışmada, mor meyveleri içeren öğünün, kontrol yemeğine kıyasla daha düşük ve uzun süreli insülin tepkisini uyardığı ve yüksek insülin tepkisi belirtisi görüldüğü gözlemlenmiştir [36]. Bu iki çalışma, mor meyvelerin postprandiyal hiperglisemi üzerindeki etkisini göstermesine rağmen, sonuçların yorumlanması diğer faktörlerin de göz önünde tutulması gerekmektedir. Kontrol öğününün ve dut öğününün lif içeriği eşleşmemektedir.

Yapılan çalışmalara göre, adenosin monofosfat (AMP) ile aktive edilen protein kinazın (AMPK) hücreler için önemli faktörlerden biri olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle AMPK tip 2 diyabetin önlenmesi ve tedavisinde potansiyel bir terapötik hedef olarak kabul edilmektedir [37,38]. Diyetle yaban mersini özü alımının (BBE), epididimal ve retroperitoneal yağ (WAT), iskelet kası ve karaciğerde AMPK'yi aktive ettiği bilinmektedir. WAT ve iskelet kasında, AMPK'nın aktivasyonu Glut4'ün yukarı regülasyonunu indükler, sonuç olarak dokularda glikoz alımını ve kullanımını arttırmaktadır. Ayrıca, karaciğerde BBE'nin yol açtığı AMPK aktivasyonu, PPAR'a ve asilCoA oksidazın yukarı regülasyonu yoluyla karaciğer ve serum lipid içeriğinin önemli ölçüde azalmasıyla sonuçlandırılmıştır. Bu tür değişiklikler BBE'nin antidiyabetik etkisine de katkıda bulunabileceği tespit edilmiştir. [4,29].

Antosiyaninlerin antidiyabetik etkilerinin altında yatan mekanizmalarla ilgili olarak, ampirik çalışmaların azlığı nedeniyle veriler/bilgiler sınırlı

kalmaktadır. Ancak, yapılan çalışmalar, antosiyaninlerin metabolik sendromla ilişkili glikoz modülasyonu ve insülin direnci üzerindeki pozitif etkisini desteklemektedir [12,19,22,30].

Kardiyovasküler Hastalıklar Üzerine Etkisi

Dünyadaki en büyük ölüm nedeni olan kardiyovasküler bozukluklar, kalbi ve/veya kan damarlarını etkileyen bir hastalık sınıfıdır. Hastalığın ilerlemesi trombosit agregasyonu, hipertansiyon, yüksek LDL kolesterol konsantrasyonu ve vasküler endotel disfonksiyonuyla yakından ilişkilidir. Antosiyaninler de dahil olmak üzere diyet antioksidanları, bu patolojik durumların önlenmesinde veya kısmen geri alınmasında potansiyel bir rol oynamaktadır. Bu alanda birçok çalışma yapılmıştır [6, 39-43].

Reaktif oksijen türlerinin (ROS) ateroskleroz patogenezindeki rolü, yapılan çalışmalarda tespit edilmiştir [40]. Antosiyaninlerin ise in vitro çalışmalarda güçlü antioksidan özelliklere sahip oldukları ROS üzerinde baskılayıcı etki gösterdikleri gözlemlenmiştir [41,42]. Yapılan bir çalışmada, saflaştırılmış antosiyanin takviyeleri verilen hipertansif ve dislipidemik olmayan katılımcılarda, kardiyovasküler metabolik risk faktörlerini, inflamasyon ve oksidatif stres belirteçlerini iyileştirdiği, vücuda aldıktan 1-3 saat sonrasında plazma polifenol konsantrasyonunun arttığı gözlemlenmiştir [43]. Birçok çalışma, antosiyaninlerin peroksinitrite bağlı endotelial disfonksiyon ve vasküler yetmezliğe karşı koyma özelliklerini araştırmıştır. Siyanidin-3-glikozitinin peroksinitrit radikallerinin etkili bir temizleyicisi olarak hareket ettiği tespit edilmiştir, ancak kabiliyeti sadece antioksidan gücü ile sınırlı bulunmamıştır aynı zamanda nitrik oksit (NO) sentezinde yer alan enzimlerin düzenlenmesinde de etkili olduğu gözlemlenmiştir. Bu iddia, indüklenbilir NO sentezinin ekspresyon seviyelerinde önemli bir azalma ile teyit edilmiştir [44].

Çalışma sonuçlarına göre antosiyaninlerin ve diğer flavonoidlerin, hem doğrudan hem de dolaylı mekanizmalarla in vivo NO biyoyararlanımını arttırmak için benzer şekilde hareket ettiği ve böylece vasküler endotelial fonksiyonu iyileştirdiği bulunmuştur [45].

Kuopio iskemik kalp hastalığı risk faktörü çalışmasında, antosiyanin bakımından zengin olan üzümü meyveyi yüksek miktarda (> 408 g/gün) tüketen bir grup insanda, düşük tüketim grubuna göre, daha az kardiyovasküler hastalık ile ilişkili ölüm riskine sahip olduğunu tespit edilmiştir [46]. Menopoz sonrası kadınları kapsayan Iowa kadın sağlığı çalışmasında [47] ve diğer insan çalışmalarında [16] üzümü meyve tüketimi ile kardiyovasküler hastalıklara (KVO) bağlı mortalite arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu ve frenk üzümü, keçiyemişi ve yaban mersini gibi antosiyanin açısından zengin gıdaların tüketiminin, LDL kolesterol seviyelerinin azalması, plazma antioksidan kapasitesinin artması ve ateroskleroz üzerindeki inhibitör etkileri ile ilişkili olduğu ortaya konmuştur [48]. Aterojenik diyetle ilişkili ahududu, çilek ve yaban mersini sularının etkileri de araştırılmıştır. Çalışma başlangıcından 12 hafta sonra, meyve sularının aortik lipit birikimini yaklaşık %90 oranında inhibe ettiği ve plazma kolesterol seviyelerinde herhangi bir düşüş olmadan hepatik antioksidan enzim aktivitesini azalttığı bulunmuştur. Yapılan başka bir çalışmanın sonuçlarına göre, düşük konsantrasyonda yaban mersini antosiyaninlerinin (0.01-1 mg/L) perfüzyon iskemik reperfüzyon hasarını önemli ölçüde azalttığı tespit edilmiştir [12]. Ayrıca, antosiyanin alımı, prospektif bir çalışmada (14 yıllık takip) daha düşük hipertansiyon riski ile ilişkilendirilmiştir [49,50].

İnsan diyet müdahale çalışmalarında, üzümü meyvelerin (antosiyaninler, flavonoller ve prosiyanidin içeriği nispeten yüksek olan) incelenen diğer meyvelerle karşılaştırıldığında KVO riskini azaltmada daha etkili olduğu; özellikle antihipertansif aktivite, endotel bağımlı vazodilatasyonun yükselmesi ve trombosit agregasyonunun inhibisyonu ile ilgili etkileri gözlemlenmiştir [12].

Bununla birlikte, 12 hafta boyunca 320 mg/gün antosiyanin (siyah frenk üzümü ve yaban mersinden saflaştırılmış 17 antosiyanin içeren) takviyesi tüketen 120 dislipidemik katılımcıyı içeren rastlantısal, çift

kör ve plasebo kontrollü bir çalışmada, dolaşımdaki yüksek yoğunluklu lipoprotein (HDL) arttığını, kolesterol ve düşük yoğunluklu lipoprotein (LDL) kolesterol konsantrasyonlarının azaldığını tespit edilmiştir [51].

Benzer şekilde, 12 hafta boyunca günlük 320 mg antosiyanin takviyesi tüketen 75 hiperkolesterolemik denek, plasebo alan 75 hiperkolesterolemik denek ile karşılaştırıldığında, antosiyanin alımının HDL kolesterol ve endotel fonksiyonunda önemli bir artışa neden olduğu ve LDL kolesterolünde önemli bir azalmaya neden olduğu tespit edilmiştir [52].

İnsan müdahale denemeleri ile ilgili olarak, frenk üzümü, yaban mersini gibi antosiyanin içeren bitkisel gıdaların tüketiminin, LDL kolesterol seviyelerini düşürdüğü ve plazma antioksidan kapasitesini arttırdığı tespit edilmiştir [16, 47]. Ayrıca, antosiyanin açısından zengin kırmızı üzüm suyu alımının, oksitlenmiş LDL konsantrasyonlarını ve diyaliz hastalarında NADPH oksidaz aktivitesini azalttığı bildirilmiş olup antosiyanin içeren meyvelerin ateroskleroz üzerindeki inhibitör etkileri tespit edilmiştir [48].

Özetle, epidemiyolojik çalışmalarda gözlenen antosiyaninlerin kardiyoprotektif etkileri, antosiyaninlerin endotelial iyileşme ve sonrasında disfonksiyonu önleme yeteneğinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Antosiyaninler önemli radikal süpürme kapasitelerine sahip olsa da mevcut kanıtlar biyoaktivitelerinin, doğrudan antioksidan etkilerin aksine önemli vasküler ve enflamatuar araçlardan ve enzimlerin modülasyonunu içeren mekanizmalardan (NO, eNOS, süperoksit, NOX, ET-1, VCAM-1, TNF- α ve HO-1 gibi) kaynaklandığını göstermektedir [12, 53]. Bir dizi olumsuz rapor nedeniyle, tek başına antosiyaninlerin önemli kardiyovasküler koruma gösterip gösteremeyeceğini açıklamak için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır. Ancak yukarıdaki çalışmalar, insanlarda antosiyaninler de dahil olmak üzere polifenollerin yararlı kardiyovasküler koruyucu etkilerini açıkça göstermektedir [4].

Görsel Fonksiyonlar Üzerine Etkileri

Antosiyaninlerin görsel fonksiyonlar üzerine olan sağlık yararları kendilerine atfedilen ilk sağlık özelliklerinden biridir [54]. Görsel fonksiyon üzerine etkisi ile ilgili gıda kaynaklı antosiyaninlere odaklanılmış bazı in vitro ve in vivo çalışmalar yapılmıştır [6]. Antioksidan etki, antosiyaninlerin çalışmalarda tespit edilmiş fizyolojik fonksiyonlarından biridir. Yapılan araştırmalarda bu antioksidan etki retina pigment epitelinde gözlemlenmiştir [14]. Hayvan modellerinde, yaban mersini ekstraktının kataraktı azalttığı ve kandaki lipit oksidasyonunu önemli ölçüde azalttığı bildirilmiştir. Antosiyaninlerin görsel fonksiyonların iyileştirilmesi üzerindeki etkisini araştıran bazı çalışmalarda, frenk üzümü antosiyaninleri alımının geçici miyopiye inhibe ettiği, göz yorgunluğunu azalttığı, koyu adaptasyonu iyileştirdiği ve glomkom ile retina kan akışını arttırdığı tespit edilmiştir [4].

Altta yatan moleküler mekanizmaları açıklığa kavuşturmak için tasarlanan bir başka çalışmada, antosiyaninin siliyer kas daralmasında endotelin-1'in etkilerini ortadan kaldıran siliyer düz kas üzerinde rahatlatıcı etkileri olduğu gösterilmiştir. Siliyer düz kas, daralma ve gevşeme yoluyla lensin yerleştirilmesini ve kırılmasını modüle etmekten sorumludur [4].

Antosiyaninlerin insanlarda karanlık adaptasyon üzerindeki etkisi üzerine yapılan bir klinik çalışmada ise, 12 sağlıklı denekte, 50 mg'lık bir dozda frenk üzümü antosiyanini alımı, koyu adaptasyon eşik değerlerini önemli ölçüde düşürmüştür, bu da frenk üzümü antosiyanini alımının bu koşullar altında göz fonksiyonunu iyileştirdiğini göstermiştir [55]. Ayrıca yaban mersini antosiyaninlerinin, rodopsin veya fosfodiesteraz ile etkileşerek gece görüşünü iyileştirdiği tespit edilmiştir [8].

Beyin fonksiyonu üzerine etkileri

Beyin fonksiyonunda yaşa bağlı düşüş önemli bir sorundur. Antosiyanin yönünden zengin gıdaların bilişsel düşüşe ve yaşa bağlı

nörodejenerasyona karşı yararlı etkilere sahip olabileceği ve nöronal fonksiyonları modüle edebileceği gözlemlenmiştir [4,6,55]. 76±5 yaşlarındaki insanlarda yapılan bir çalışmada, 12 hafta yaban mersini suyu tüketiminin hafıza performansını arttırdığı bildirilmiştir [57].

Hayvan modellerinde çalışmalar, dondurularak kurutulmuş meyveler veya meyve özlerinden (erik ve böğürtlen) elde edilen antosiyanin alımının sinir fonksiyonlarının azalmasını geciktirdiğini, bilişsel ve motor performansını artırdığını ortaya koymaktadır [17]. Etki mekanizması açısından, antosiyaninlerin nöroinflamasyonun inhibisyonunu sağladığı bildirilmektedir. Yaban mersini alımının, hipokampusta IL-1 β , TNF- α ve nükleer faktör-kB ekspresyonunun baskılanmasına neden olduğu, kainik asit tehdidinin neden olduğu bilişsel ve motor bozukluklarını inhibe ettiği de tespit edilmiştir [17].

İmmünohistokimyasal analizlerde, antosiyaninlerin, nöronal hücre ölümü ile ilişkili belirteçlerin yukarı regülasyonunu gösteren hücre sayısını önemli ölçüde azalttığı tespit edilmiştir. Bu çalışmalardan elde edilen kanıtlara dayanarak, antosiyaninlerin beyin fonksiyonunun iyileştirilmesi üzerindeki mor meyve kaynaklı etkileri nöroinflamasyonun inhibe edilmesini ve nöral sinyalin modülasyonunu içerebilirken, serebral kan akışının iyileştirilmesi üzerindeki etkisi de ilerideki çalışmalarda ele alınmalıdır [4].

Ayrıca meyvelerin, yaşa bağlı bilişsel gerileme ve nörodejenerasyona karşı olumlu etkilerini gösterdiği mekanizmanın, beyindeki dopamin salınımındaki artışa bağlı olduğu ve bu durumun nöronların hücre içi iletişimi geliştirmesine neden olduğu gözlemlenmiştir [17]. Yapılan bir çalışmada da yaban mersininin yaşlı hayvanlarda hafızayı ve öğrenmeyi, önemli yapısal ve sinaptik plastisite markörlerini modüle ederek geliştirebileceğini gözlemiştir [56,57].

Kanser Üzerine Etkileri

Epidemiyolojik çalışmalar, çeşitli kanser insidansı ile meyve ve sebzelerin tüketimi ve daha spesifik olarak fenolikler arasında negatif bir ilişki olduğunu göstermiştir. Bu alandaki araştırmalar sınırlı olmakla birlikte, var olan, bazı polifenollerin antikanseröjenik etkisi gözlemlenmiştir. Antosiyaninlerin antikanser özellikleri büyük ölçüde in vitro hücre bazlı analizlerden elde edilen kanıtlara dayanmaktadır ve bazen de ilave mekanizmalara bağlı olabilir [23]. Antosiyaninlerin anti-proliferatif aktivitesi, farklı hücre tiplerinde ortaya çıkmaktadır. Antosiyaninlerin düzenleyici proteinleri etkileyen ve kanser hücreleri büyümesini seçici olarak inhibe eden çeşitli hücre döngüsü aşamalarını desteklediği tespit edilmiştir [6].

Antosiyaninlerin antikanser aktivitesi, farklı hayvan modellerinde de tespit edilmiştir. Örneğin, kiraz özü antosiyaninleri ile beslenen başırsak kanseri olan fare modellerinde, çalışmacılar, kontrol grubuna göre tedavi edilen hayvanlarda çekum tümörlerinde %74'lük bir azalma olduğunu gözlemiştir [58]. Yaban mersini, aronya veya üzüm antosiyaninleri ile beslenen kolon kanseri olan fare modellerinde, hücre proliferasyonunu ve COX-2 gen ekspresyonunu azaltarak elde edilen anormal kriptlerin %26 ila %29 oranında azaldığı gözlemlenmiştir [2].

Antienflamatuvar Etkinlik

Enflamasyon, doku hasarına karmaşık bir biyolojik yanıtıdır, kanser veya tümörlerin başlangıcı, gelişimi ve ilerlemesi ile uygun bir mikro ortam olması koşuluyla ilişkilidir. Flavonoidlerin vitro olarak immünomodülatör özelliklere sahip olduğu tespit edilmiştir. Özellikle antosiyaninlerin bir dizi antienflamatuvar etkiye sahip olduğu bildirilmiştir [12].

Enflamasyon olayları, araşidonik asidi proinflamatuvar sitokinlere ve prostaglandinlere dönüştüren siklooksijenaz (COX) enzim aktivitesi ile yakından ilişkilidir. Bu nedenle, etkili bir antienflamatuvar aktivite uygulamak için COX enzimleri üzerinde inhibe edici bir etki beklenmektedir [59]. En iyi antienflamatuvar olarak antosiyanin türü olan Cy'i vurgulayan ilk çalışma, COX aktivite analizlerindeki pozitif kontrole göre COX-1 ve COX-2 aktivitelerinde sırasıyla %52 ve %74 azalma göstermiştir. Diğer çalışmalar farklı antosiyanin bakımından

zengin gıdalardan (kiraz, yaban mersini, yaban mersini, kızılçik, vb.) elde edilen saflaştırılmış antosiyanin fraksiyonlarını değerlendirmiştir. İncelenen tüm antosiyanin fraksiyonları, hem COX-1 hem de COX-2 enzimleri üzerinde, en yüksek aktivite çilek, böğürtlen ve ahududu fraksiyonları olmak üzere inhibe edici bir etki göstermiştir [59].

Birçok in vitro çalışmada gözlemlendiği gibi, antosiyaninler COX-2, NF- κ B ve çeşitli interlökinlerin mRNA ve / veya protein ekspresyon seviyelerini inhibe etme yeteneğine sahiptir [12]. Yapılan bir çalışmada 250-500 M'de antosiyaninlerin ve 500 g/ml'de frenk üzümü ekstraktı da dahil olmak üzere antosiyanin açısından zengin ekstraktların TNF- α üretimini (düzenleyici sitokin) önemli ölçüde indüklediği ve aktifleştirilmiş makrofajlarda NO üretimini azalttığı (oksidatif stresi azalttığı) tespit edilmiştir [60]. Ancak bu önemli antienflamatuar etkilerin altında yatan etki mekanizmasını netleştirmek için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır [12].

SONUÇ

Antosiyaninler, diyet antioksidan alımının büyük bir kısmına katkıda bulunan bir polifenol alt sınıfı olan flavonoid grubuna aittir. Bitkilerden 600'den fazla farklı antosiyanin izole edilmiştir. İnsan diyetinde antosiyaninler kırmızı şarapta, bazı sebzelerde (mor lahanaya, fasulye, soğan, turp) ve meyvelerde, özellikle dutta yaygındır. Antosiyaninlerin günümüzde antiobezite, antioksidan, antienflamatuar, antimikrobiyal ve antikarsinojenik aktiviteler gösterdiği ve görme fonksiyonları, nöroprotektif ve kardiyovasküler sağlığı koruyucu özellikler gösterdiği yapılan çalışmalarda gözlemlenmiştir. Antosiyaninlerin ve gıda matrislerinin sağlık yararları ve kronik hastalıkların önlenmesi ile ilgili olarak biyoyararlanımları üzerindeki etkileşimli etkilerinin altında yatan mekanizmalar hakkında daha fazla bilgi edinmek için konu ile alakalı çalışmaların artmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Teşekkür: Yok.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması olmadığını bildirmiştir.

Finansal destek: Yok.

Yazar Katkısı: Fikir: FÖA, ASS; Tasarım: FÖA, ASS; Veri Toplama: FÖA, ASS; Verilerin istatistiksel analizi: FÖA, ASS; Literatür taraması: FÖA, ASS; Makale yazımı: FÖA, ASS; Eleştirel inceleme: FÖA, ASS.

KAYNAKLAR

- Mazza G, Cacace J, Kay, C. Methods of analysis for anthocyanins in plants and biological fluids. *J AOAC Int.* 2004; 87(1): 129-145.
- Yang M, I Koo S, O Song W, et al. Food matrix affecting anthocyanin bioavailability. *Curr Med Chem.* 2011;18(2): 291-300.
- Pascual-Teresa D, Moreno DA, García-Viguera C. Flavonols and anthocyanins in cardiovascular health: a review of current evidence. *Int J Mol Sci.* 2010; 11(4): 1679-1703.
- Tsuda T. Dietary anthocyanin-rich plants: Biochemical basis and recent progress in health benefits studies. *Mol Nutr Food Res.* 2012; 56: 159-170.
- Castañeda-Ovando A, de Lourdes Pacheco-Hernández M, Páez-Hernández ME, et al. Chemical studies of anthocyanins: A review. *Food Chem.* 2009; 113(4): 859-871.
- Smeriglio A, Barreca D, Bellocchio E. Chemistry, pharmacology and health benefits of anthocyanins. *Phytother Res.* 2016; 30(8): 1265-1286.
- Lucioli S. Anthocyanins: mechanism of action and therapeutic efficacy. *Medicinal plants as antioxidant agents: Understanding their mechanism of action and therapeutic efficacy.* Kerala, India: Research Signpost; 2012: 27-57.
- Pojer E, Mattivi F, Johnson D, et al. The case for anthocyanin consumption to promote human health: a review. *Compr Rev Food Sci Food Saf.* 2013;12(5): 483-508.
- Kussmann M & Stover PJ. Nutrigenomics and proteomics in health and disease: Towards a systems-level understanding of

- gene-diet interactions. 2th. ed. New Jersey: John Wiley & Sons; 2017.
- Wu X, Beecher GR, Holden JM, et al. Concentrations of anthocyanins in common foods in the United States and estimation of normal consumption. *J Agric Food Chem.* 2006; 54(11): 4069-4075.
- Kay CD, Kroon PA, Cassidy A. The bioactivity of dietary anthocyanins is likely to be mediated by their degradation products. *Mol Nutr Food Res.* 2009; 53(1): 92-101.
- Miller R, Putnam S, Edwards M. Et al. Potential health benefits of blackcurrants: Bioactives in fruit, Health benefits and functional foods, 1th Ed. New Jersey: John Wiley & Sons; 2013:215-250.
- Andersen ØM. Anthocyanins. *Encyclopedia of life sciences;* MacMillan Publishers Ltd: London, UK; 2002: 597-605.
- Milbury PE, Graf B, Curran-Celentano JM, et al. Bilberry (*Vaccinium myrtillus*) anthocyanins modulate heme oxygenase-1 and glutathione S-transferase-pi expression in ARPE-19 cells. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2007; 48(5): 2343-2349.
- Prior RL, Wu X, Gu L, et al. Whole berries versus berry anthocyanins: interactions with dietary fat levels in the C57BL/6J mouse model of obesity. *J Agric Food Chem.* 2008; 56: 647-653.
- Erlund I, Koli R, Alftan G, et al. Favorable effects of berry consumption on platelet function, blood pressure, and HDL cholesterol. *Am J Clin Nutr.* 2008; 87: 323-331.
- Shukitt-Hale B, Kalt W, Carey AN, et al. Plum juice, but not dried plum powder, is effective in mitigating cognitive deficits in aged rats. *Nutrition.* 2009; 25: 567-573.
- Bei R, Masuelli L, Turriziani M, et al. Impaired expression and function of signaling pathway enzymes by anthocyanins: role on cancer prevention and progression. *Curr Enzyme Inhib.* 2009; 5: 184-197.
- Russo A, La Fauci L, Acquaviva R, et al. Ochratoxin A-induced DNA damage in human fibroblast: protective effect of cyanidin 3-O-beta-D-glucoside. *J Nutr Biochem.* 2005; 16(1): 31-37.
- Yan X, Murphy BT, Hammond GB, et al. Antioxidant activities and antitumor screening of extracts from cranberry fruit (*Vaccinium macrocarpon*). *J Agric Food Chem.* 2002; 50(21): 5844-5849.
- Chen G & Luo J. Anthocyanins: are they beneficial in treating ethanol neurotoxicity? *Neurotox Res.* 2010; 17(1): 91-101.
- Shih PH, Chan YC, Liao JW, et al. Antioxidant and cognitive promotion effects of anthocyanin-rich mulberry (*Morus atropurpurea* L.) on senescence-accelerated mice and prevention of Alzheimer's disease. *J Nutr Biochem.* 2010; 21(7): 598-605.
- He J & Giusti MM. Anthocyanins: natural colorants with health-promoting properties. *Annu Rev Food Sci Technol.* 2010; 1: 163-187.
- Tsuda T, Horio F, Uchida K, et al. Dietary cyanidin 3-O-beta-D-glucoside-rich purple corn color prevents obesity and ameliorates hyperglycemia in mice. *J Nutr.* 2003; 133(7): 2125-2130.
- Tsuda T, Ueno Y, Aoki H, et al. Anthocyanin enhances adipocytokine secretion and adipocyte Anthocyanin enhances adipocytokine secretion and adipocyte specific gene expression in isolated rat adipocytes. *Biochem Biophys Res Commun.* 2004; 316: 149-157.
- Arita Y, Kihara S, Ouchi N, et al. Paradoxical decrease of an adipose-specific protein, adiponectin, in obesity. *Biochem Biophys Res Commun.* 1999; 257: 79-83.
- Sasaki R, Nishimura N, Hoshino H, et al. Cyanidin 3-glucoside ameliorates hyperglycemia and insulin sensitivity due to downregulation of retinol binding protein 4 expression in diabetic mice. *Biochem Pharmacol.* 2007; 74: 1619-1627.
- Prior RLE, Wilkes SR, Rogers T, et al. Purified blueberry anthocyanins and blueberry juice alter development of obesity in mice fed an obesogenic high-fat diet. *J Agric Food Chem.* 2010; 58: 3970-3976.

29. Takikawa M, Inoue S, Horio F, et al. Dietary anthocyanin-rich bilberry extract ameliorates hyperglycemia and insulin sensitivity via activation of AMP-activated. *J Nutr.* 2010; 140: 527-533.
30. Yamauchi T, Kamon J, Waki H, et al. The fat-derived hormone adiponectin reverses insulin resistance associated with both lipatrophy and obesity. *Nat Med.* 2001; 7: 941-946.
31. Berg AH, Combs TP, Scherer PE. ACRP30/adiponectin: an adipokine regulating glucose and lipid metabolism. *Trends Endocrinol Metab.* 2002; 13: 84-89.
32. Lindsay RS, Funahashi T, Hanson RL, et al. Adiponectin and development of type 2 diabetes in the Pima Indian population. *Lancet.* 2002; 360: 57-58.
33. Svegliati-Baroni G, Candelaresi C, Saccomanno S, et al. A model of insulin resistance and nonalcoholic steatohepatitis in rats: role of peroxisome proliferator-activated receptor- α and n-3 polyunsaturated fatty acid treatment on liver injury. *Am J Pathol.* 2006; 169: 846-860.
34. Yang Q, Graham TE, Mody N, et al. Serum retinol binding protein 4 contributes to insulin resistance in obesity and type 2 diabetes. *Nature.* 2005; 436: 356-362.
35. Törrönen R, Sarkkinen E, Tapola N, et al. Berries modify the postprandial plasma glucose response to sucrose in healthy subjects. *Br J Nutr.* 2010; 103: 1094-1097.
36. Törrönen R, Sarkkinen E, Niskanen T, et al. Postprandial glucose, insulin and glucagon-like peptide 1 responses to sucrose ingested with berries in healthy subjects. *Br J Nutr.* 2012; 107: 1445-1451.
37. Wood P. Cereal β -glucans in diet and health. *J Cereal Sci.* 2007; 46: 230-238.
38. Hardie DG. Role of AMP-activated protein kinase in the metabolic syndrome and in heart disease. *FEBS Lett.* 2008; 582: 81-89.
39. Wallace TC, Slavin M, Frankenfeld CL. Systematic review of anthocyanins and markers of cardiovascular disease. *Nutrients.* 2016; 8(1): 32-45.
40. Stocker R & Keaney JrJF. Role of oxidative modifications in atherosclerosis. *Physiol Rev.* 2004; 84: 1381-1478.
41. Tsuda T, Watanabe M, Ohshima K, et al. Antioxidative activity of the anthocyanin pigments cyanidin 3-O- β -D-glucoside and cyanidin. *J Agric Food Chem.* 1994; 42(11): 2407-2410.
42. Rice-Evans CA, Miller NJ, Paganga G. Structure-antioxidant activity relationships of flavonoids and phenolic acids. *Free Radic Biol Med.* 1996; 20: 933-956.
43. Hassellund SS, Flaa A, Kjeldsen SE, et al. Effects of anthocyanins on cardiovascular risk factors and inflammation in pre-hypertensive men: a double-blind randomized placebocontrolled crossover study. *J Hum Hypertens.* 2013; 27(2): 100-106.
44. Serraino I, Dugo L, Dugo P, et al. Protective effects of cyanidin-3-O-glucoside from blackberry extract against peroxynitrite-induced endothelial dysfunction and vascular failure. *Life Sci.* 2003; 73(9): 1097-1114.
45. Kawashima S & Yokoyama M. Dysfunction of endothelial nitric oxide synthase and atherosclerosis. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2004; 24: 998-1005.
46. Rissanen TH, Voutilainen S, Virtanen JK, et al. Low intake of fruits, berries and vegetables is associated with excess mortality in men: the Kuopio Ischaemic Heart Disease Risk Factor (KIHD) Study. *J Nutr.* 2003; 133: 199-204.
47. Mink PJ, Scrafford CG, Barraj LM, et al. Flavonoid intake and cardiovascular disease mortality: a prospective study in postmenopausal women. *Am J Clin Nutr.* 2007; 85(3): 895-909.
48. Ellingsen I, Hjerkin EM, Seljeflot I, et al. Consumption of fruit and berries is inversely associated with carotid atherosclerosis in elderly men. *Br J Nutr.* 2008; 99(3): 674-681.
49. Cassidy A, O'Reilly EJ, Kay C, et al. Habitual intake of flavonoid subclasses and incident hypertension in adults. *Am J Clin Nutr.* 2010; 93: 338-347.
50. McCullough ML, Peterson JJ, Patel R, et al. Flavonoid intake and cardiovascular disease mortality in a prospective cohort of US adults. *Am J Clin Nutr.* 2012; 95(2): 454-464.
51. Qin Y, Xia M, Ma J, et al. Anthocyanin supplementation improves serum LDL- and HDL-cholesterol concentrations associated with the inhibition of cholesteryl ester transfer protein in dyslipidemic subjects. *Am J Clin Nutr.* 2009; 90: 485-492.
52. Zhu Y, Xia M, Yang Y, et al. Purified anthocyanin supplementation improves endothelial function via NO-cGMP activation in hypercholesterolemic individuals. *Clin Chem.* 2011; 57: 1524-1533.
53. Halliwell B. Are polyphenols antioxidants or pro-oxidants? What do we learn from cell culture and in vivo studies? *Arch Biochem Biophys.* 2008; 476(2): 107-112.
54. Ghosh D & Konishi T. Anthocyanins and anthocyanin-rich extracts: role in diabetes and eye function. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2007; 16: 200-208.
55. Nakaishi H, Matsumoto H, Tominaga S, et al. Effects of blackcurrant anthocyanosides intake on dark adaptation and VDT work-induced transient refractive alternation in healthy humans. *Altern Med Rev.* 2000; 5: 553-562.
56. Rendeiro C, Guerreiro JD, Williams CM, et al. Flavonoids as modulators of memory and learning: molecular interactions resulting in behavioural effects. *Proc Nutr Soc.* 2012; 71(2): 246-262.
57. Krikorian R, Shidler MD, Nash TA, et al. Blueberry supplementation improves memory in older adults. *J Agric Food Chem.* 2010; 58: 3996-4000.
58. Kang SY, Seeram NP, Nair MG, et al. Tat cherry anthocyanins inhibit tumor development in ApcMin mice and reduce proliferation of human colon cancer cells. *Cancer Lett.* 2003; 194(1): 13-19.
59. Seeram NP, Momin RA, Nair MG, et al. Cyclooxygenase inhibitory and antioxidant cyanidin glycosides in cherries and berries. *Phytomedicine.* 2001; 8: 362-369.
60. Wang J & Mazza G. Effects of anthocyanins and other phenolic compounds on the production of tumor necrosis factor α in LPS/IFN- γ -activated RAW 264.7 macrophages. *J Agric Food Chem.* 2002; 50(15): 4183-4189.



ASPERGER SENDROMU İLE İZLENEN ÇOCUĞUN PEPLAU'NUN KİŞİLERARASI İLİŞKİLER MODELİNE GÖRE DEĞERLENDİRMESİ: DURUM ÇALIŞMASI

EVALUATION OF CHILD WITH ASPERGER SYNDROME ACCORDING TO PEPLAU'S INTERPERSONAL RELATIONSHIP MODEL: CASE STUDY

Gülay Manav^{1*} , Kübra Altın² 

¹ Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Muğla, Türkiye

² Sakarya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Sakarya, Türkiye

ÖZ

Bu çalışmanın amacı Asperger Sendromu tanısı alan 17 yaşındaki bir ergen ile Peplau'nun Kişilerarası İlişkiler Modeline göre yapılandırılmış olan 12 görüşmeyi incelemektir. Sosyalizasyonda sorun yaşadığını ifade eden ergen, annesi ve klinik asistan doktoru ile, araştırmacının konsültasyonu sonrasında görüşmeler yapıldı. Çözümleme aşamasında “Sosyal etkileşimde bozulma” ve “Kendine zarar verme korkusu”na yönelik hemşirelik girişimleri, araştırmacı ve ergen iş birliği ile planlanarak uygulandı. Ergen, aile desteğinin sosyal becerilerini geliştirmesinde motive edici olduğunu ifade ederken aile kazanılan becerilerin kalıcı olduğunu ifade etti. Hemşirelik modeline temellenmiş bir uygulamanın sonucunda ergen müdahale sonrasında terapötik fayda sağladı. Durum çalışması tasarımlarının, kavramların bireyin yaşamına etkisini ortaya koyan, bireyi merkezine alan hemşire için uygulanması gerekliliğine inanılan çalışmalar olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Asperger sendromu, hemşirelik modeli, pediatri hemşireliği

GİRİŞ

Otizm spektrumlu hastalıklar bireysel özelliklerde ve fonksiyonlarda kalitenin bozulması ile karakterize, nörogelişimsel hastalıklardır [1]. Otizm Spektrumlu Hastalıklar; Otizm, Asperger Sendromu ve Spesifik Olmayan Yaygın Gelişimsel Hastalıkları (SOY-GH) kapsamaktadır [2]. Amerikan Psikiyatri Birliği var olan DSM-4 tanılarında önemli değişiklikler yaparak yayınladığı DSM-5 kitapçığında otizm spektrumlu hastalıklar içerisinde yer alan Asperger Sendromunu ve SOY-GH'yi çıkarmıştır. DSM-5'de SOY-GH ve Asperger Sendromu “sosyal iletişim bozuklukları” olarak tanımlanmaktadır [3].

Asperger sendromu ilk olarak 1944 yılında Hans Asperger tarafından “otistik psikopati” olarak tanımlanmışsa da İngilizce yazında bu bozukluğa odaklanma Lorna Wing'in 1981 tarihli çalışmasından sonra olmuştur. Asperger, bu bireylerin duygularını idare etme ve ifade etmede zorlukları olduğunu, empati eksikliği ve toplumsal ipuçlarını anlamada zorluk yaşadıklarını, ilgilendikleri konu hakkında konuşurken küçük bir profesör kesildiklerini; ama mimiklerin kullanımında, ses ayarında, dinleyiciden gelen söz olmanın ipuçlarını almada sorunlar yaşadıklarını bildirmiştir [4]. Yapılan epidemiyolojik çalışmalarda ise otizmin prevalansı ile ilgili olarak giderek artan

ABSTRACT

The aim of this case study is to examine 12 interviews, structured according to Peplau's model of interpersonal relationships with a 17-year-old adolescent diagnosed with Asperger's Syndrome. He said he had problems with socialisation, and talks were held with his mother and clinical assistant doctor after the researcher's consultation. During the analysis phase, “deterioration in social interaction” and “fear of self-harm” attempts for nursing diagnoses were planned and implemented with the cooperation of researchers and adolescents. The adolescent stated that family support motivated him to develop his social skills, while the family expressed that the skills gained were permanent. As a result of an application based on the nursing model, the adolescent achieved therapeutic benefit after intervention. Status study designs are believed to be studies that reveal the impact of concepts on an individual's life and require application for the nurse who takes the individual to the center.

Keywords: Asperger's syndrome, nursing model, pediatric nursing

oranlar bildirilmiş ve sıklığın sanılandan çok daha fazla olduğu gösterilmiştir [5]. Yakın zamanda yapılan toplum tabanlı çalışmalarda otizm sıklığının 10.000'de 20; otizm, Asperger bozukluğu ve başka türlü adlandırılmayan yaygın gelişimsel bozukluğu kapsayan otizm spektrum bozukluklarının sıklığının ise 10.000'de 60-65 kadar olduğu, bir başka ifade ile yaklaşık her 160 kişiden birinde otizm spektrum bozukluğu bulunduğu saptanmıştır [5,6]. İsviçre'de yapılan bir çalışmada ise 7-16 yaş dönemindeki tüm çocuklarda prevalans %0.4-%0.7 arasındadır. Erkek çocuklarda kızlardan dört kat daha sık görülmektedir [7]. Türkiye'de yapılan sıklık çalışmasına ise rastlanmamıştır.

Hemşireler en hassas alanlarda insanlara bakım sunmak için güvenilir meslek gruplarındandır. Günümüz modern sağlık sistemlerinde bireylere en iyi bakımı sunmak için hemşirelik modellerinin kullanım zorunluluğu bulunmaktadır.

Peplau “biyolojik” ve “davranış” bilimlerinin etkisi altında kalarak; birçok hemşirelik sorununun “insan ilişkilerinden” kaynaklandığını ve bireylerin gelişimlerinin devam edebilmesi ve bu sorunların

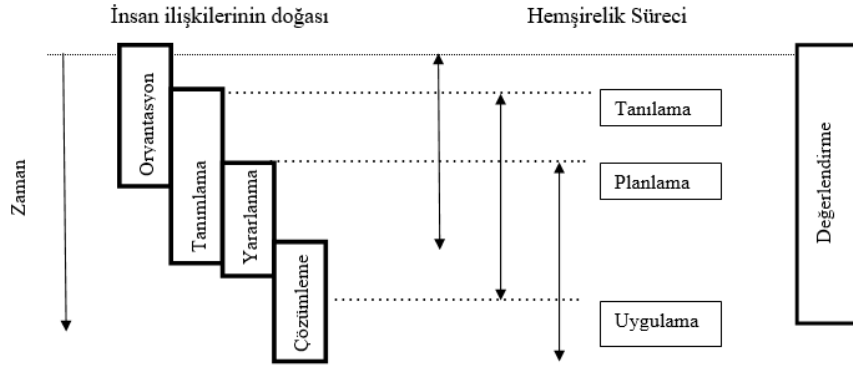
Makale Bilgisi/Article Info

Yükleme tarihi/Submitted: 08.06.2020, **Revizyon isteği/Revision requested:** 07.08.2020, **Son düzenleme tarihi/Last revision received:** 11.08.2020, **Kabul/Accepted:** 25.08.2020, **Çevrimiçi yayım tarihi/Published online:** 30.08.2020.

Sorumlu yazar/Corresponding author: Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Kötekli/Muğla. Email: gulaymanav@hotmail.com.

çözümünebilmesi için hemşirelik girişimlerinin bu yönde planlanması gerektiğine inanır. Ona göre hemşire “olayları”, “duyguları” ve “davranışları” tanıyabilmelidir. Peplau’ya göre hasta-hemşire ilişkileri dört aşamadan (oryantasyon, tanımlama, yararlanma, çözümüleme)

oluşur. Bu ilişkiler süreci belli bir zaman diliminde başlayıp, bitmemektedir. Değerlendirme ise devamlı yapılmaktadır. Sorun çözme aşamaları olan tanımlama, planlama, uygulama ve değerlendirme Peplau’nun her aşamasında vardır (Şekil 1) [8].



Şekil 1. Peplau'nun Hemşirelik Süreci ve Hasta-Hemşire İlişkileri [9].

Bu durum çalışması Asperger Sendromu tanısı alan 17 yaşındaki bir ergen ile Peplau'nun Kişilerarası İlişkiler Modeline göre yapılandırılmış 12 görüşmeyi incelemeyi amaçlamaktadır.

Durum çalışması bir devlet hastanesinin Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı polikliniğinde gerçekleştirildi. Durum çalışması yaklaşımında bireyin yaşamda karşılaştığı ve karşılaşılabileceği sorunların katılımcılar ile çözümüleme amaçlandığından bu kalitatif araştırma yöntemi tercih edildi. Hemşirelik çalışmalarında holistik, ampirik, yorumlayıcı ve empatik özellikler [10] barındırması, gerçek yaşamsal deneyimleri ayrıntılı ortaya koyması ve ölçülebilir olması sebebiyle durum çalışması tercih edilebilmektedir [11]. Durum çalışması değişimi ve sürekliliği gösterebilmeyi ve özellikle diğer gruplar için teorik önermelerin üretimini sağlamaktadır [12].

Klinik asistan doktor, uzman doktor ve araştırmacı görüşerek sosyalizasyon sürecinde sorun yaşayan ergene, ilaç tedavisine ara verilerek hemşirelik modeline göre yapılandırılmış görüşmeler önerdi. Görüşme sırasında araştırmacı sürekli yazılı olarak notlar aldı. Araştırmacı doktora eğitimi süresince nitel araştırma derslerini almıştır. Daha sonra kendisi konu ile ilgili kurs ve doktora dersi yürütmüştür. Görüşmeler sonrasında klinik doktoru ile görüşülerek araştırmacı supervision aldı. Görüşmelerden elde edilen bilgiler klinik doktoru ve klinik hemşiresi ile terapötik ilişkiyi ve kişiler arası iletişimi geliştirmek, ergenin gereksinimlerini belirlemek ve hemşirelik girişimlerini planlayıp uygulamada iş birliği için kullanıldı.

Bu olguda “sorun odaklı destekleyici danışmanlık” yürütüldü. Danışanın yakınmaları ve gelişimsel öyküsü ele alındı. Sorunları analiz edildi. İlk iki görüşme sonrasında Asperger sendromu nedeniyle gelişen kaybolma ve kendine zarar verebilme korkusuna ilişkin anlamlandırma ve etrafındaki kişilerle ilişkilerine odaklanıldı. Bu süreçte danışan ve ailesinden aydınlatılmış onam alındı. Danışmanlık süreci on günde bir 45 dk düzenli görüşmelerle sürdürüldü. Süreç toplam 12 görüşmede tamamlandı.

Araştırmada, bilgilendirilmiş gönüllü olur formu doldurularak, özerklik, gizlilik ve gizliliğin korunması, yeterli ve doğru bakım alma, zarar vermeme, yararlılık ilkeleri göz önünde tutuldu. Çalışma süresince İnsan Hakları Helsinki Deklarasyonu’na sadık kalındı. İlgili kurumlardan onamlar ve kurum izinleri alınan araştırmaya katılım için ergenin kendisinden ve annesinden yazılı onam alındı.

OLGU SUNUMU

Ergenin özellikleri

17 yaşında erkek çocuğu, lise 1. sınıfa gidiyor. İstanbul’da doğan Ergen’nin kendinden 5 yaş küçük ve 9 yaş büyük iki erkek kardeşi var. Kardeşlerinde herhangi bir sağlık sorunu bulunmamakta. Ortaokulda bir yıl tekrar yapan Ergen, lise birinci sınıfın ikinci döneminde kaynaştırma grubuna alınmış. Ergen ile yapılan tanışma görüşmesinde matematik dersini yapamadığını fakat tarihe ilgisinin olduğunu söyledi. Annesi öğretmenlerinin sık sık teste tabi tuttuğunu, ilgilendiği konulardan sorular sorduğunu cevap alamazsa kişi hakkında “bilmiyor” düşüncesi geliştirdiğini söyledi. Anne ve Ergen kendisini “inatçı” olarak tanımlıyor.

Aile özellikleri

Anne ve baba okuma yazma biliyor. Küçük kardeşi ortaokula gidiyor. Abisi liseyi tamamladıktan sonra çalışmaya başlamış. Aile içi ilişkilerini “süreklili beni kızdırıyorlar” şeklinde ifade etti. Küçük kardeşi ile daha kolay iletişim kurduğunu, ama sürekli kendisine “marul” diyerek dalga geçtiğini anlatıyor. Ergenin ismi marul kelimesindeki tek bir harf farkını içeriyor. Bu nedenle kardeşine çok kızdığını söyledi.

Oryantasyon Aşaması

Danışmanlık sürecinde ilk görüşmeden sonra danışanın kaybolma ve zarar verme korkuları üzerine odaklanıldı. Ergen evden çok çıkmak istemediğini, çıktığında kaybolabileceğini söyledi. Evinin iki sokak etrafında dolaşabileceğini, okula gidip gelmede toplu taşıma araçlarını kullanabileceğini ama aynı duraklarda inip binebileceğini, aksi taktirde kaybolabileceğini söyledi. Tek başına banyo yapamadığını, gözleri kapalıyken kendisine zarar verebileceğini söyledi. Ayrıca Ergen ve annesi, Ergenin alışveriş yaparken tutarın, alınacak ve verilecek paranın hesaplanmasını planlamadığını ifade etti. Ergen ile ilk görüşmede göz teması kurulamadı. İkinci ve daha sonraki görüşmelerde göz teması kurdu. İlk görüşmede danışman herhangi bir iskelet hastalığı olmamasına rağmen Ergenin yürürken ördek gibi, başı öne eğik ve skolyoz gibi yürüdüğünü gözlemledi. Fazla arkadaşı olmadığını, genellikle küçük kardeşi veya amcasının oğlu ile birlikte zaman geçirdiğini söyledi.

“Okula giderken ve dönerken aynı duraklarda durmak koşulu ile toplu taşıma araçlarını kullanabiliyorsun. Başka hangi durumlarda kullanabiliyorsun?” sorusuna “ben otobüse binmem, dolmuşu binerim ama beni uzakta bırakırsa kaybolurum ben. Evi bulamam” ifadesini verdi. “Evin etrafını kuzenim ile birlikte gezebiliyorum. Başka yerlere gitmem kaybolurum” dedi.

Kişisel hijyen konusu görüşüldüğünde “banyo tek yapamam. Kafama sabun sürdüğümde, gözlerim kapalıyken sıcak su dökebilirim, düşebilirim” dedi. Annesi de tırnaklarını kesemediğini ve tek banyo yapamadığını, kendisinin yaptırdığını söyledi.

Tanımlama Aşaması

Çocuk ile güven duygusunun devamlılığı için sürekli iletişime devam edildi. Bu iletişim içerisinde çocukta sosyal iletişime yönelik sorunlar belirlendi. Daha sonra çocuk ile birlikte var olan belirtilere yönelik bir hemşirelik tanısı geliştirildi. Ergenin sosyal alanda ulaşım araçlarını kullanamama, evden dışarı çıkmama, yabancılarla konuşmama ifadelerine yönelik North American Nursing Diagnosis Association (NANDA) Hemşirelik tanısı olarak “Sosyal Etkileşimde Bozulma” tanısı geliştirildi. Aile ile birlikte bu tanı paylaşıldı ve ailenin de ortak katılımı sağlandı.

Çocuk ve ailesinin gerçekçi hedef belirleme konusunda danışmanlık yapıldı. Ergen ve annesi belirlenen hemşirelik tanısına ilişkin “alışveriş yapma, toplu taşıma araçlarını kullanma ve tek başına banyo yapabilme” hedeflerini geliştirdiler.

Yararlanma Aşaması

Planlamada hemşire, yeni kişiler arası iletişim ve problem çözme becerileri geliştirilmesine ilişkin hemşirelik girişimlerini Ergen ve ailesi ile birlikte planladı.

Planlama aşamasında Ergen ile;

- Eve ait faturaları ödeme, ev için gerekli market alışverişini yapma
- Alışveriş yaparken matematik hesabını yapabilme becerisini kullanma
- Danışmanlık görüşmelerinden eve dönerken üç durak öncesinde tek başına inip eve yürüme
- Danışmanlık görüşmelerine gelirken toplu taşıma araçlarını annesi ile birlikte kullanma
- Tek başına haftada bir banyo yapma aktiviteleri planlandı.

Hemşire çocuğun bağımlı ve bağımsız gereksinimleri arasında gücüne uygun davranabilmesi için denge görevi üstlendi. Ergen faturaları rahatlıkla ödeyebildiğini söyledi. Alışveriş sonrası veya ödemeler sonrasında para artarsa kendine kaldığı için mutlu olduğunu söyledi. Bu paraları biriktirerek tarih kitapları alacağını söyledi. Evden daha önce inerek eve rahat ulaşabildiğini söyledi. Danışmanlık görüşmelerine gelirken toplu taşıma araçlarını kullanmadı. Bunun nedenini araçların kalabalık olması olarak söyledi. Fakat evinden farklı bir semte, tek başına, kırtasiyeye gitmek için araç kullandı. Bazen de küçük kardeşi ile birlikte kırtasiyeye gittiğini anlattı. Ergen son üç görüşmesinde haftada bir tek başına banyo yaptığını söyledi.

Çözümleme Aşaması

Ergen ile dört ay süren görüşmeler sonrasında “Sosyal etkileşimde bozulma” hemşirelik tanısına yönelik girişimler planlanarak uygulandı. Ergen ve ailesi ile yapılan değerlendirme görüşmesinde bu tanıya ilişkin beraber geliştirdikleri uygulamaların kalıcı olduğu aile tarafından ifade edildi. Ergen ve annesi yapabildiği davranışların devam edeceğini söyledi. Annesi ile tartışarak planlama yapmalarına karşın sosyal alanlara katılımının aile tarafından desteklenmesinin Ergeni motive ettiği düşünüldü. Süreç sonunda Ergenin başardıklarını ifade etmesi istendiğinde gülümseyerek “faturaları ödeyebiliyorum, kırtasiyeye tek gidebiliyorum, tek banyo yapabiliyorum. Kaybolmaktan korkmuyorum, ayrıca para eksik olsa bile artık ne yapacağımı biliyorum” ifadelerini kullandığı görüldü.

Danışmanla birlikte görüşmeleri sonlandırma tarihi belirlendi ve bu yeni ayrılığa ilişkin hissettikleri çalışıldı.

TARTIŞMA

Asperger bozukluğu olan hastaların ergenlik döneminde yaşadığı sosyal ilişki güçlükleri, akrabalarla olan iletişim sorunların yanı sıra, depresif bozukluklar da belirtiler arasındadır. Ergenlik ve yetişkinlik dönemlerine gelen Asperger bozukluğu olan hastalarda majör depresyon eklenme riskinin yüksek olduğu ve tedavi ile klinik görünümde düzelmeler olabileceği unutulmamalıdır [13]. Yapılan bu çalışmada da “sosyal etkileşimde bozulma”ya yönelik girişimler planlı bir şekilde yapılmıştır. Planlamalar sonucunda yapılan uygulamaların kalıcı olarak sonuç verdiği aile tarafından doğrulanmıştır. Geliştirilen planın iyi sonuç vermesi aileyi de motive ettiği düşünülmektedir. Bundan dolayı da aile çocukla beraber tartışarak plan yapıp, bu alışkanlıklara devam ettiğini belirtmiştir.

Sınırlı ilgi alanlarına sahip olmaları çocukluk döneminde gözden kaçabilse de ergenliğe girmeye birlikte bu özellikleri dikkat çekmektedir. İlgi alanları ile ilgili olan bilgi birikimlerini ilk olarak sosyal ilişkide karşı tarafa gösterebilmek için büyük çaba harcarlar. Bu durum da sosyalleşmede birtakım sorunlara yol açabilmektedir [14-16]. Yapılan bu çalışmada annesinin ifade etmiş olduğu; çocuğunun matematik dersini yapamaması, ama tarihe ilgi duyması ve başarılı olmasının yanı sıra öğretmenlerinin sık sık teste tabi tutması, sınırlı ilgi alanlarını destekler niteliktedir.

Asperger bozukluğu olan çocuklar büyüdükçe sorunları da değişiklik göstermektedir. Hastaların yaklaşık yarısının kişisel sağlık ve özbakımla ilgili birtakım sorunları vardır [13,17,18]. Çocuğun kendi başına banyo yaparken kayıp düşmekten korkması, tırnaklarını tek başına kesmemesi, annesinin banyo yapma, tırnak kesme gibi bütün kişisel bakımlarında çocuğa yardım ediyor olması bunu kanıtlar niteliktedir. Bununla birlikte hemşirelik tanısına göre planlanan uygulamalar sonucunda tek başına banyo yapmayı gerçekleştirebilmiştir. Bu da yine Asperger sendromlu çocukların davranışlarındaki değişimi destekler niteliktedir.

Ergenlik döneminde, insanların sözel olmayan mesajlarını, beden dilini, duygularını ve davranışlarını yorumlayamadıkları ve bu doğrultuda davranmadıkları için diğerleri tarafından dışlanabilmektedirler [19-22]. Bu yüzden kardeşinin ona lakap takması veya ailede bulunan diğer bireylerle iletişiminin sıkıntılı olduğunu ifadesi etmesi, bunu kanıtlar niteliktedir. Fakat çocuğun araştırmacılarla iletişim kurma çabası veya yapılan uygulamaların olumlu sonuçlar vermesi çocuğu iletişim konusunda motive etmiştir. Bununla birlikte başarı hissi, annesiyle birlikte plan yapma uygulamasında da kendisine yardımcı olmuştur.

Girli ve Atasoy’un 2010 yılında yaptığı çalışmada ülkemizde kaynaştırma eğitimi kapsamında Asperger sendromlu öğrencilerin sayısının her geçen gün arttığı göz önünde bulundurularak, okullarda verilecek destek ve bunun niteliğinin önem kazandığı belirtilmiştir. Bu çalışmada da çocuğun kaynaştırma eğitimlerinde matematiğinin kötü olduğu fakat tarihe olan merakını keşfetmesinin onu tarih kitaplarına yönlendirdiği görülmüştür [23-27].

SONUÇ

Sonuç olarak ergenlik dönemi gencin kendi harikalar diyarına doğru çıktığı bir keşiftir. Bu keşif fiziksel, duygusal, zihinsel, sosyal değişimleri ve gelişimleri açısından ergen için zorlu bir süreç olabilmektedir. Bu yolculukta ergenlere çevresi ayna tutar. Bu yüzden ergenlik döneminde arkadaşlık ilişkileri kurmak ve sürdürmek sosyal ve duygusal gelişim açısından bir ihtiyaç olarak öne çıkmaktadır [28-31]. Çocuğun ailesi ve araştırmacılar tarafından desteklenmesi; kendi yeteneklerini keşfetmesine, kendine olan güveninin bir nebze de olsa artmasına, bununla birlikte para hesabı yaparken, otobüse binerken insanlarla iletişim kurarken korkusunun azalmasına yardımcı olmuştur.

Durum çalışması ve diğer niteliksel çalışmalar ile hemşirelik bilgisinin kümülatif birikimine katkı sunulmaktadır. Hemşirelik bakımının uygulandığı her düzeyde bu çalışma alanından elde edilen bulgular, hemşirelik biliminin gelişmesine destek olmaktadır. Çalışmalar incelendiğinde durumun, bireyin/toplumun yaşantısına nasıl etki ettiğinin katılımcı ve araştırmacının iş birliği ile ortaya konulmaya çalışıldığı görülmektedir. Durum çalışması tasarımlarının kavramların bireyin yaşamına etkisini ortaya koyan, bireyi merkeze alan hemşire için uygulanması gerekliliğine inanılan çalışmalar olduğu düşünülmektedir.

Teşekkür: Yok.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması olmadığını bildirmiştir.

Finansal destek: Yok.

Yazar Katkısı: Fikir: GM, KA; Tasarım: GM, KA; Veri Toplama: GM, KA; Verilerin istatistiksel analizi: GM, KA; Literatür taraması: GM, KA; Makale yazımı: GM, KA; Eleştirel inceleme: GM, KA.

KAYNAKLAR

- Martos-Perez J, Freire-Prudencio S, Gonzales-Navarro A, et al. Development and follow-up of autism spectrum disorders. *Rev Neurologia*. 2013; 56: 61-66.
- Jokiranta E, Brown AS, Heinimaa M, et al. Parental psychiatric disorders and autism spectrum disorder. *Psychiatry Res Neuroimaging*. 2013; 207: 203-211.
- Grant R, Noyzce M. Proposed changes to the American Psychiatric Association diagnostic criteria for autism spectrum disorder: Implications for young children and their families. *Matern Child Nutr*. 2013; 17: 586-592.
- Attwood T. *Asperger's Syndrome: a guide for parents and professional*. Jessica London: Kingley Publisher; 1998.
- Chakrabarti S, Fombonne E. Pervasive developmental disorders in preschool children: confirmation of high prevalence. *Am J Psychiatry*. 2005; 162: 1133-1141.
- Bilgiç A & Cöngöloğlu A. Otizm bozukluklarında biyolojik temelli tamamlayıcı ve alternatif tıp uygulamaları. *Turk J Child Adolesc Ment Health*. 2009; 16: 153-164.
- Ehlers S, Gillberg C. *Asperger syndrome: an overview*. The National Autistic Society. London; 2006.
- Pektin Ç. Hemşirelik felsefesi: Hildegard Pepleu'nun kuramı ve gelişimsel modeli. İstanbul, İstanbul Tıp Kitabevi; 2013.
- Collister B. *Psychiatric-using nursing models series*. London, Edward Arnold Publication; 1988.
- Stake RE. *The art of case study research*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications; 1995.
- Hewitt-Taylor J. Case study: an approach to qualitative enquiry. *Nurs Stand*. 2002; 16: 33-37.
- Grbich C. *Qualitative research in health care: an introduction*. London: Sage Publications; 1999.
- Ereymiş S, Köse S, Bildik T, ve ark. Asperger bozukluğu izlem süreci: Ergenlik döneminde yaşanan sorunlar bağlamında beş olgu üzerinden tartışma. *J Pediatr Res*. 2016; 3: 91-96.
- Soussana M, Sunver B, Pry R, et al. Anxiety in children and adolescents with pervasive developmental disorder without mental retardation: review of literature. *Ecnephale*. 2012; 38: 16-24.
- Weiss JA, Lunsky Y. Group cognitive behaviour therapy for adults with Asperger syndrome and anxiety or mood disorder: a case series. *Clin Psychol Psychoter*. 2010; 17: 438-446.
- Kugler B. The differentiation between autism and Asperger's syndrome. *Autism*. 1998; 2: 11-32.
- Mazzone L, Ruta L, Reale L. Psychiatric comorbidities in asperger syndrome and high functioning autism: diagnostic challenges. *Ann Gen Psychiatry*. 2012; 11: 16-28.
- Paquette-Smith M, Weiss J, Lunsky Y. History of suicide attempts in adults with asperger syndrome. *Crisis*. 2014; 35: 273-277.
- Morrison RS, Blackburn AM. Take the challenge: building social competency in adolescents with asperger's syndrome. *Teach Excep Child*. 2008; 5: 2-17.
- Baron-Cohen S, Campbell R, Karmiloff A, et al. Are children with autism blind to the mentalistic significance of the eyes? *Br J Dev Psychol*. 1995; 13: 379-398.
- Rapin I. Otizmin Nörolojik Temeli. III. Cerrahpaşa Çocuk Nörolojisi Günleri, Pediatrik Davranış Nörolojisi, İstanbul; 1998.
- Yorbik Ö, Erman H, Söhmen T. Asperger sendromu ve yüksek fonksiyonlu otizmin tanısal ayrımı. *Klin Psikiyat Derg*. 2000; 3: 102-110.
- Gırlı A, Atasoy S. Otizm tanılı kaynaştırma öğrencilerine uygulanan bilişsel süreç yaklaşımına dayalı sosyal beceri programının etkililiğinin incelenmesi. *İlköğretim Online*. 2010; 9: 990-1006.
- Batu S. Kaynaştırma, destek hizmetler ve kaynaştırmaya hazırlık etkinlikleri. *Özel Eğitim Dergisi*. 2000; 2: 35-45.
- Aktaş C, Küçükler S. Bilişsel duyuşsal odaklı bir programın ilköğretim öğrencilerinin fiziksel engelli yaşlılarına yönelik sosyal kabul düzeylerine etkisinin incelenmesi. *Özel Eğitim Dergisi*. 2002; 3: 15-25.
- Vuran S. The sociometric status of student with disabilities in elementary level integration classes in Turkey. *Eurasian J Educ Res*. 2005; 18: 217-235.
- Atwood T. Strategies for improving the social integration of children with asperger syndrome. *Autism*. 2000; 4: 85-100.
- Corey G. *Theory and practice of group counseling*. Brooks/Cole: USA. 2007.
- Farrugia S, Hudson J. Anxiety in adolescents with asperger syndrome: negative thoughts behavioral problems, and life interference. *Focus Autism Other Dev Disabl*. 2006; 21: 25-35.
- Alligood MR, Tomey AM. *Nursing theorists and their work*. 7th ed. Maryland Heights, Mosby; 2010.
- Lehnhardt FG, Gawronski B, Volpert K, et al. Psychosocial functioning of adults with late diagnosed autism spectrum disorders-a retrospective study. *Fortschr Neurol Psychiatr*. 2012; 80: 88-97.