

# Kadın Sporcularda Düşük Kullanılabilir Enerji Anketi'nin Türkçe Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması: Metodolojik Çalışma

## Turkish Validity and Reliability of the Low Energy Availability in Females Questionnaire: Methodological Study

<sup>1</sup>Büke ÇELENK DURGUT<sup>a</sup>, <sup>2</sup>Günay ESKİCİ<sup>a</sup>, <sup>3</sup>Şükran Nazan KOŞAR<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, Çanakkale, Türkiye

<sup>b</sup>Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Rekreasyon Bölümü, Egzersizde Beslenme ve Metabolizma AD, Ankara, Türkiye

**ÖZET Amaç:** Düşük kullanılabilir enerji (DKE), kadın sporcu triadının önemli bir bileşenidir. Besinlerden alınan enerjinin hem egzersiz hem de vücudun temel fizyolojik fonksiyonlarını karşılamak için yetersiz olma durumudur. Bu çalışmanın amacı; sporcunun sağlığı ve performans açısından son derece önemli olan DKE durumunun tespitine katkı sağlayacak pratik bir yöntem olan "Kadın Sporcularda Düşük Kullanılabilir Enerji Anketi'nin (Melin ve ark. tarafından geliştirilen-2014) Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışmasının yapılmasıdır. **Gereç ve Yöntemler:** Araştırmaya literatür bilgisi doğrultusunda, ölçekteki madde sayısının 5 veya 19 katı kadar örneklem gerekmektedir ve 18-39 yaş aralığında 143 kadın sporcu dâhil olmuştur. Verilerin toplanmasında; Google Formlar aracılığıyla oluşturulan anket, sosyal medya üzerinden katılımcılara gönderilerek doldurmaları istenmiştir. Geçerlik evresinde dil ve kapsam/içerik geçerliği yapılmıştır. Ölçeğin güvenirliliği, hem test-tekrar test yöntemi hem de iç tutarlılık yöntemi ile değerlendirilmiştir. İç tutarlılık için "Cronbach  $\alpha$  katsayısı" ve "omega katsayısı" hesaplanmıştır. **Bulgular:** "Kadın Sporcularda Düşük Kullanılabilir Enerji Anketi" genel alfa değeri 0,548; "yaralanmalar" alt boyutu 0,744, "gastrointestinal fonksiyon" alt boyutu 0,622 ve "menstrüel fonksiyon ve kontraseptif kullanımı" alt boyutu 0,617 olarak bulunmuştur. Ölçüm aracı için hesaplanan omega katsayısı 0,623-0,863 arasında değişmektedir. Ölçek genelinde, iki ölçüm arasındaki korelasyon değeri 0,886 olarak bulunmuştur. **Sonuç:** Kadın Sporcularda Düşük Kullanılabilir Enerji Anketi'nin 18 yaş ve üzeri Türk kadın sporcularda "kadın sporcu triadı" ve "sporda rölatif enerji eksikliği" risk faktörlerinin değerlendirilmesinde kullanılabilecek geçerli ve güvenilir bir araç olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Geçerlik; güvenilirlik;  
Kadın Sporcularda Düşük Kullanılabilir Enerji Anketi; kadın sporcu triadı; sporda rölatif enerji eksikliği

**ABSTRACT Objective:** Low energy availability (LEA) is an important component of the female athlete triad. It is a condition that occurs when the energy received from food is insufficient to meet both exercise and the body's basic physiological functions. The purpose of this study is to determine the Turkish validity and reliability of the "The Low Energy Availability in Females Questionnaire (LEAF-Q)" (developed by Melin et al. 2014), a practical tool that will contribute to the detection of LEA status, which is crucial for the health and performance of athletes. **Material and Methods:** In line with the knowledge of the literature, the research required a sample of five or ten times the number of items in the scale, and 143 female athletes between the ages of 18-39 were included. To collect the data; the survey created via Google Forms was sent to the participants via social media and they were asked to fill out the questionnaire. During the validity phase, language and content validity were performed. The reliability of the questionnaire was evaluated by both the test-retest method and the internal consistency method. "Cronbach  $\alpha$  coefficient" and "omega coefficient" were calculated for internal consistency. **Results:** The LEAF-Q overall alpha value is 0.548; The "injuries" subscale was found to be 0.744, the "gastrointestinal function" subscale was 0.622, and the "menstrual function and contraceptive use" subscale was 0.617. The omega coefficient calculated for the measurement tool varies between 0.623 and 0.863. Across the scale, the correlation value between the two measurements was found to be 0.886. **Conclusion:** The LEAF-Q is a valid and reliable tool that can be used in the evaluation of the "female athlete triad" and "relative energy deficiency in sport" risk factors in Turkish female athletes aged 18 and over.

**Keywords:** Validity; reliability;  
The Low Energy Availability in Females Questionnaire; female athlete triad; relative energy deficiency in sport

**Correspondence:** Büke ÇELENK DURGUT

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, Çanakkale, Türkiye

**E-mail:** dyt.bukecelenk@gmail.com



Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Journal of Sports Sciences.

Received: 17 Apr 2024

Received in revised form: 29 May 2024

Accepted: 11 Jun 2024

Available online: 14 Jun 2024

2146-8885 / Copyright © 2024 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Kadın sporcu triadı (üçlemesi), genellikle sporcular arasında daha yaygın olmasına rağmen sporcu olmayan fiziksel olarak aktif bireylerde de rastlanılan bir durumdur.<sup>1</sup> Amerikan Spor Hekimliği Koleji [American College of Sports Medicine-ACSM] ilk kez bu terimden 1993 yılında bahsetmiştir. 1997 yılında ise kadın sporcularda ve aktif kadınlarda yaygın olarak görülen amenore, bozulmuş yeme davranışları ve osteoporozdan oluşan bir sendrom olarak tanımlanmıştır.<sup>2,3</sup> ACSM, 2007 yılında üçlemenin bileşenlerini revize etmiştir. En son tanım, bozulmuş yeme davranışıyla birlikte olsun/olmasın tek başına “düşük kullanılabilir enerji” (DKE), düşük kemik-mineral yoğunluğu (KMY) ve menstrüel disfonksiyon şeklinde değiştirilmiştir.<sup>1-3</sup> Triadın merkezinde ve etiyojisinde DKE yer almakla birlikte triad, DKE'nin neden olduğu sağlık problemlerine dikkat çekmektedir.<sup>1</sup> ACSM'nin 2017 yılında yayımladığı yönergesine göre triad tanısı konulabilmesi için üç bileşenden en az birinin spektrum boyunca patolojik düzeyde bulunması gerekmektedir.<sup>4</sup> Kullanılabilir enerji (KE), optimalden DKE'ye ve yeme bozukluğuna kadar, menstrüel fonksiyon ömenoreden, oligomenoreye ve amenoreye kadar, KMY ise normalden, düşük KMY'ye ve osteoporozla kadar değişebilmektedir.<sup>5</sup>

Sporla ilişkili enerji eksikliği [relative energy deficiency in sport (RED-S)], Uluslararası Olimpiyat Komitesi [International Olympic Committee (IOC)] tarafından 2014 yılında kadın sporcu triadına benzer semptomlar yaşayan hem kadın hem de erkekler için daha kapsamlı bir tanımlama yapmak üzere geliştirilmiştir.<sup>6</sup> RED-S, IOC tarafından 2023 yılında, uzun süreli ve/veya şiddetli DKE'ye maruz kalmanın neden olduğu, kadın ve erkek sporcuların yaşadığı, fizyolojik ve/veya psikolojik işlevsellikte bozulma sendromu olarak tanımlanmıştır.<sup>7</sup>

DKE, RED-S ve triadın altında yatan etiyojisi olup enerji alımının hem egzersiz hem de vücudun temel fizyolojik fonksiyonlarını karşılamakta yetersiz kalması durumunda ortaya çıkar. DKE durumunda, vücutta egzersiz dışında kalan temel fizyolojik fonksiyonları uygun şekilde sürdürmek için yeterli enerji kalmaz.<sup>8</sup> KE, günlük enerji alımından egzersiz enerji harcaması çıkarılarak, sonucun yağsız vücut ağırlığına (YVA) bölünmesiyle hesapla-

nır.<sup>3,9-11</sup> İdeal/optimum KE değeri sağlıklı kadınlarda  $\geq 45$  kkal/kg YVA/gün'dür, KE $<30$  kkal/kg YVA/gün ise DKE olarak tanımlanır.<sup>3,9,11</sup> KE, 30-45 kkal/kg YVA/gün olduğunda ise subklinik KE olarak değerlendirilmiştir.<sup>3,9-11</sup> DKE durumu artmış enerji harcamasından, azalmış enerji alımından ya da her iki durum kaynaklı gerçekleşebilir ve sporcularda yüksek antrenman/egzersiz talepleri fark etmeden DKE'yi ortaya çıkarabilir.<sup>12</sup> KE $<30$  kkal (125 kJ)/kg YVA/gün, antrenman adaptasyonu/performansı dâhil olmak üzere birçok fizyolojik işlevin bozulmaya başladığı düzey olarak görülmektedir.<sup>11</sup> DKE, hem sosyo-psikolojik hem de fizyolojik olumsuz sonuçlar doğurabilmektedir.<sup>8</sup> Kemik, menstrüel fonksiyon, immünolojik sağlık, hematolojik/metabolik fonksiyon, büyüme/gelişme, psikolojik, endokrin/gastrointestinal/kardiyovasküler sistemler gibi farklı sağlık ve performans alanları olumsuz etkilenir.<sup>6,8</sup> Bu süreçler depresyon, sinirlilik, bozulmuş muhakeme yeteneği, azalmış antrenman yanıtı, azalmış glikojen depoları, azalmış kas kuvveti, azalmış dayanıklılık performansı, koordinasyon/konسانtrasyonda bozulma ve artmış yaralanma riski ile ilişkilendirilmiştir.<sup>6</sup> Sporcular, sosyal medya baskıları, antrenörlerin/takım arkadaşlarının/kendilerinin belirli bir vücut şeklinde görünmeye yönelik baskıları/istekleri veya daha düşük vücut ağırlığının daha iyi performans sağlayacağına dair inançları nedeniyle DKE açısından daha büyük bir risk altındadırlar.<sup>8</sup> Birçok kadın sporcu, triadın bir veya daha fazla bileşeninden muzdarip olmasına rağmen triadın sporcular ve antrenörler tarafından yeterince bilinmemesi sağlık ve performans açısından yukarıda bahsedilen pek çok olumsuz sonucu beraberinde getirmektedir. DKE'nin olumsuz sonuçlarının yaşanmadan önlenmesi adına, risk altındaki sporcuların erken dönemde tespiti ve sporcuların bu konuda bilgilendirilmeleri son derece önemlidir. Bu bağlamda, uygulanması ve sonuçlarının yorumlanması kolay, pratik, pahalı olmayan araçlara gereksinim duyulmaktadır.

Kadın sporcularda, DKE durumunun değerlendirilmesi amacıyla Melin ve ark. tarafından 2014 yılında geliştirilen “The Low Energy Availability in Females Questionnaire (LEAF-Q)” isimli anket, uluslararası alanda birçok bilimsel çalışmada kullanıl-

mıştır.<sup>10,13-24</sup> Bu çalışmanın amacı, “LEAF-Q” anketinin Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışmasının yapılarak Türkçeye uyarlanmasıdır.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

### ARAŞTIRMA GRUBU

Araştırma 2022-2023 yılları arasında Türkiye’deki 18-39 yaş aralığındaki farklı branşlardaki kadın sporcular üzerinde gerçekleştirilmiştir. Daha fazla sporcuya ulaşmak amacıyla anket, elektronik ortamda oluşturulmuştur. Literatür bilgileri doğrultusunda örneklem büyüklüğünün belirlenmesinde, ölçek çalışmalarında madde sayısının minimum 5 veya 10 katı kadar örnek çalışmaya dâhil edilmiştir.<sup>25</sup> Bu amaçla farklı spor branşlarından regl (âdet) durumu yaşamış, toplam 143 kadın sporcu çalışmaya dâhil edilmiştir. Hormonal kontraseptif kullananlar (çalışmadan 6 hafta önce oral kontraseptif kullananlar), emziren kadınlar, hamile sporcular, kronik hastalığı olanlar, 2 hafta veya daha uzun süre antrenman yapmalarına engel olacak herhangi bir yaralanması bulunan katılımcılar çalışmaya dâhil edilmemiştir.

Araştırmada, Kadın Sporcularda Düşük Kullanılabilir Enerji Anketi’nin [The Low Energy Availability in Females Questionnaire (LEAF-Q)] Türkçeye uyarlaması için anketi geliştiren Anna Melin ile e-posta üzerinden iletişim kurularak gerekli izin alınmıştır. Araştırmanın yürütülmesi için gerekli olan izin Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Bilimsel Araştırma Etik Kurulundan (tarih: 25 Ağustos 2022, no: 15/23) alınmıştır. Araştırma, 2013 Helsinki Deklarasyonu prensiplerine uygun şekilde yürütülmüştür.

Anketi doldurmadan önce katılımcılara, araştırma hakkında özet bilgiler içeren bir e-form gönderilerek onamları istenmiş ve kaydedilmiştir.

### VERİLERİN TOPLANMASI

Araştırmadaki veriler, LEAF-Q anketinin Türkçeye çevrilmiş hâli üzerinden elde edilmiştir. LEAF-Q, 25 maddeden oluşmaktadır.<sup>10</sup> Google Forms üzerinden oluşturulan anket sosyal medya yolu ile (WhatsApp grupları, e-posta) katılımcılara gönderilmiş ve katılımcılardan anketi doldurmaları istenmiştir. Toplanan veriler üzerinden geçerlik ve güvenilirlik analizleri yapılmıştır.

### LEAF-Q

Melin ve ark. tarafından 2014 yılında geliştirilen, orijinal ismi “The Low Energy Availability in Females Questionnaire” olan anket, katılımcıların yaralanma öyküsü, gastrointestinal fonksiyon, menstrüel fonksiyon ve kontraseptif kullanımı ile ilgili bilgileri içeren toplam 25 maddeden oluşmaktadır (Ek 1).<sup>10</sup> Anket, triad/RED-S riskinin değerlendirilmesinde kullanılan yardımcı bir araçtır. “LEAF-Q $\geq$ 8 puan” olması “triad/RED-S ve DKE için yüksek risk”, “LEAF-Q $<$ 8 puan” olması ise “triad/RED-S ve DKE için düşük risk” göstergesi olarak kabul edilmektedir.

### DİL GEÇERLİĞİ

Dil geçerlik çalışmasında, Melin ve ark. tarafından geliştirilen LEAF-Q orijinal İngilizce anket kullanılmıştır.<sup>10</sup> Dil geçerliği değerlendirilirken, anket önce İngilizceden Türkçeye, daha sonra ise Türkçeden İngilizceye çevrilmiştir. Birinci evrede; Türkçe ve İngilizce dillerini profesyonel düzeyde bilen bir spor bilimci akademisyen ve iki ayrı dil bilimci tarafından anket İngilizceden Türkçeye çevrilmiştir. İkinci evrede ise Türkçeye çevrilmiş anket incelenerek, anket soruları tek tek araştırmacılar tarafından tartışılarak uygun ifadeler belirlenmiş, fikir birliği sağlanarak tek bir Türkçe anket oluşturulmuştur. Üçüncü aşamada; her iki dili, ana dili düzeyinde bilen ve ana dili İngilizce olan bir çevirmen tarafından metnin İngilizceye geri çevirisi yapılmıştır. İngilizceye geri çeviri yapılan ölçek ile özgün İngilizce ölçek karşılaştırılmış (İngilizce dilini profesyonel anlamda bilen dil bilimci akademisyen tarafından), ölçek maddelerinde anlam değişikliği gözlenmemiş ve ölçeğin dil geçerliği tamamlanmıştır.

### KAPSAM GEÇERLİĞİ

Araştırmada, anketin kapsam/içerik geçerliği için Davis tekniğinden yararlanılmıştır.<sup>26</sup> İlk olarak, dil geçerliği tamamlanan Türkçe anket, Türkiye’de alanında uzman 11 kişi tarafından değerlendirilmiştir. Her maddenin ölçüm değeri için geliştirilen derecelendirme ölçütü kullanılarak gerekli düzeltmeler yapılmış ve böylece Türkçe anket son hâlini almıştır (Ek 2). Davis tekniğine göre uzmanlar, maddelerin uygunluğunu; (A) “çok uygun”, (B) “oldukça



---

(Supplemental Digital Content 1)

The LEAF-Q

A questionnaire for female athletes

Department of Nutrition, Exercise and Sports

Life Science

University of Copenhagen

Denmark

Contact: Anna Melin, [aot@life.ku.dk](mailto:aot@life.ku.dk)



October 30, 2013 [THE LEAF-Q]

The low energy availability in females questionnaire (LEAF –Q), focuses on physiological symptoms of insufficient energy intake. The following pages contain questions regarding injuries, gastrointestinal and reproductive function. We appreciate you taking the time to fill out the LEAF-Q and the reply will be treated as confidential.

Name: \_\_\_\_\_

Address: \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_

Cell: \_\_\_\_\_

Profession: \_\_\_\_\_

Education: \_\_\_\_\_

Age: \_\_\_\_\_ (years)

Height: \_\_\_\_\_ (cm)      Weight: \_\_\_\_\_ (kg)

Your highest weight with your present height:  
(excluding pregnancy) \_\_\_\_\_ (kg)

Your lowest weight with your present height: \_\_\_\_\_ (kg)

Do you smoke?    Yes     No

Do you use any medication (excluding oral contraceptives)? Yes     No

If yes, what kind of medication? \_\_\_\_\_

Your normal amount of training (average) – number of hours per week and what kind of exercise, such as running, swimming, bicycling, strength training, technique training etc.:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Comments or further information regarding exercise: \_\_\_\_\_

**1. Injuries**

Mark the response that most accurately describes your situation

**A:** Have you had absences from your training, or participation in competitions during the last year due to injuries?

- No, not at all    Yes, once or twice    Yes, three or four times    Yes, five times or more

**A1:** If yes, for how many days absence from training or participation in competition due to injuries have you had in the last year?

- 1-7 days    8-14 days    15-21 days    22 days or more

**A2:** If yes, what kind of injuries have you had in the last year?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Comments or further information regarding injuries:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

uygun”, (C) “biraz uygun” ve (D) “uygun değil” şeklinde değerlendirmişlerdir. Bu yöntemde, (A) ve (B) şıklarını seçen uzmanların sayısı, toplam uzman sayısına oranlanarak, maddeye özgü “Kapsam Geçerlik İndeksi (KGI)” hesaplanmıştır. Değer olarak 0,80 kriter alınarak, 0,80 ve üzerinde olan maddeler kabul edilmiştir.<sup>26</sup>

**VERİLERİN İSTATİSTİKSEL ANALİZİ**

Araştırmada elde edilen verilerin istatistiksel değerlendirmesinde, AMOS 21 ve SPSS 25.0 programları kullanılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel yöntemlerden (standart sapma, ortalama, yüzde, sayı) yararlanılmıştır. Verilerin normalliği, basıklık ve çarpıklık değerleriyle değerlendirilmiş olup, verilerin normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Araştırmada, anketin kapsam/içerik geçerliği için Davis tekniğinden yararlanılmıştır. Güvenirlik analizi, ölçeklerde bulunan ifadelerin kendi arasında tutarlılık gösterip göstermediğini, aynı za-

manda ifadelerin tümünün aynı konuyu ölçüp ölçmediğini test etmek amacıyla gerçekleştirilmiştir.<sup>27</sup> Yapılan testlerin ve elde edilen sonuçların güvenilir olabilmesi için ölçümlerin güvenilirlik düzeyi önem arz etmektedir. Bu nedenle, ölçeğin güvenilirliği, hem test-tekrar test yöntemi hem de iç tutarlılık yöntemi ile değerlendirilmiştir.

**BULGULAR**

Katılımcıların demografik özellikleri Tablo 1’de verilmiştir. Kadın sporcuların yaş ortalaması 21,69±3,10 yıl; vücut ağırlığı ortalaması 58,81±7,40 kg; boy uzunluğu ortalaması 168,10±8,38 cm olarak belirlenmiştir. Katılımcıların haftada ortalama 11,58±9,09 saat antrenman yaptığı; günlük ortalama antrenman sürelerinin 2,12±1,00 saat olduğu belirlenmiştir (Tablo 1).

Araştırmaya katılan 143 sporcunun, spor branşlarına göre %55,9’u top sporlarıyla (80 kişi),

## 2. Gastro intestinal function

**A:** Do you feel gaseous or bloated in the abdomen, also when you do not have your period?

- Yes, several times a day     Yes, several times a week  
 Yes, once or twice a week or more seldom     Rarely or never

**B:** Do you get cramps or stomach ache which cannot be related to your menstruation?

- Yes, several times a day     Yes, several times a week  
 Yes, once or twice a week or more seldom     Rarely or never

**C:** How often do you have bowel movements on average?

- Several times a day     Once a day     Every second day  
 Twice a week     Once a week or more rarely

**D:** How would you describe your normal stool?

- Normal (soft)     Diarrhoea-like (watery)     Hard and dry

Comments regarding gastrointestinal function:

%19,6'sı estetik sporlarla (28 kişi), %14'ü dayanıklılık sporlarıyla (20 kişi), %9,1'i sıklet sporlarıyla (13 kişi), %1,4'ü teknik sporlarla (2 kişi) ilgilendiği belirlenmiştir (Şekil 1).

Ölçeğin kapsam/içerik geçerliğini belirlemek amacıyla, 11 alan uzmanının görüşüne başvurulmuştur. Elde edilen uzman görüşleri sonucunda Kapsam Geçerlilik İndeksi (KGİ) hesaplanmıştır. Sonuçlara göre ölçüm aracına ait tüm maddelerin KGİ değeri 0,80 ve üzerinde bulunmuştur (Tablo 2).

Ölçeğin güvenilirliğini değerlendirmek için 39 kadın sporcuya uygulanan test-tekrar test sonuçlarına göre alt boyutlar arasında ve genel ölçek puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu do-

layısıyla ölçeğin zaman içinde kararlı olduğu belirlenmiştir. Ölçek genelinde, iki ölçüm arasındaki korelasyon katsayısı 0,886, alt boyutlar için en düşük korelasyon katsayısı 0,840, en yüksek korelasyon katsayısı ise 0,983 olarak belirlenmiştir. Alt boyutlar incelendiğinde ise, korelasyon değerleri "yaralanmalar" için 0,983, "gastrointestinal fonksiyon" için 0,840 ve "menstrüel fonksiyon ve kontraseptif kullanımı" için 0,948 olarak bulunmuştur. Ayrıca, test-tekrar test arasında geçen zaman içinde puanların anlamlı bir şekilde artış gösterip göstermediği değerlendirilmiş (t-testi, Wilcoxon işaret testi) ve iki testten elde edilen puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir (Tablo 3,  $p>0,05$ ).

### 3. Menstrual function and use of contraceptives

#### 3.1 Contraceptives

Mark the response that most accurately describes your situation

A: Do you use oral contraceptives?

- Yes  No

A1: If yes, why do you use oral contraceptives?

- Contraception  Reduction of menstruation pains  Reduction of bleeding  
 To regulate the menstrual cycle in relation to performances etc..  
 Otherwise menstruation stops  
 Other \_\_\_\_\_

A2: If no, have you used oral contraceptives earlier?

- Yes  No

A2:1 If yes, when and for how long?

B: Do you use any other kind of hormonal contraceptives? (e.g. hormonal implant or coil)

- Yes  No

B1: If yes, what kind?

- Hormonal patches  Hormonal ring  Hormonal coil  Hormonal implant  Other \_\_\_\_\_

İç tutarlılık yöntemi ile yapılan güvenilirlik analizi sonuçlarına göre "LEAF-Q" genel alfa değeri 0,548 olarak bulunmuştur. Alt boyutlar için hesapla-

nan güvenilirlik katsayıları: "yaralanmalar" için 0,744, "gastrointestinal fonksiyon" için 0,622 ve "menstrüel fonksiyon ve kontraseptif kullanımı" için

October 30, 2013 [THE LEAF-Q]

### 3.2 Menstrual function

Mark the response that most accurately describes your situation

**A:** How old were when you had your first period?

- 11 years or younger    12-14 years    15 years or older    I don't remember
- I have never menstruated (If you have answered "I have never menstruated" there are no further questions to answer)

**B:** Did your first menstruation come naturally (by itself)?

- Yes    No    I don't remember

**B1:** If no, what kind of treatment was used to start your menstrual cycle?

- Hormonal treatment    Weight gain
- Reduced amount of exercise    Other

**C:** Do you have normal menstruation?

- Yes    No (go to question C6)    I don't know (go to question C6)

**C1:** If yes, when was your last period?

- 0-4 weeks ago    1-2 months ago    3-4 months ago    5 months ago or more

**C2:** If yes, are your periods regular? (Every 28<sup>th</sup> to 34<sup>th</sup> day)

- Yes, most of the time    No, mostly not

**C3:** If yes, for how many days do you normally bleed?

- 1-2 days    3-4 days    5-6 days    7-8 days    9 days or more

**C4:** If yes, have you ever had problems with heavy menstrual bleeding?

- Yes    No

**C5:** If yes, how many periods have you had during the last year?

- 12 or more    9-11    6-8    3-5    0-2



**3.2 Menstrual function**

Mark the response that most accurately describes your situation

**C6:** If no or "I don't remember", when did you have your last period?

- 2-3 months ago       4-5 months ago       6 months ago or more
- I'm pregnant and therefore do not menstruate

**D:** Have your periods ever stopped for 3 consecutive months or longer (besides pregnancy)?

- No, never       Yes, it has happened before       Yes, that's the situation now

**E:** Do you experience that your menstruation changes when you increase your exercise intensity, frequency or duration?

- Yes       No

**E1:** If yes, how? (Check one or more options)

- I bleed less       I bleed fewer days       My menstruations stops
- I bleed more       I bleed more days

0,617 olarak bulunmuştur. Ayrıca, ölçüm aracı için hesaplanan omega katsayısı 0,623-0,863 arasında değişmektedir. Anketin geneli için omega katsayısı 0,623; "yaralanmalar" için 0,863; "gastrointestinal fonksiyon" için 0,674 ve "menstrüel fonksiyon ve kontraseptif kullanımı" için 0,624 olarak hesaplanmıştır (Tablo 4).

Geçerlik ve güvenilirlik çalışmasına katılan sporcuların, %48,3'ü daha önce yaralanma geçirdiğini bildirmiştir. Yaralanma geçirenlerin %43,3'ü üst ekstremitte, %74,6'sı alt ekstremitte, %14,9'u ise baş

ve boyun bölgesinde yaralanma yaşadığını bildirmiştir. Yaralanma geçirenlerin yaralanma türünde ilk 3 sırayı, %70,8'i kas yırtılması/zedelenmesi, %44,6'sı çıkık ve %10,8'i kırık almıştır. Katılımcıların %4,9'u daha önce doğum kontrol hapı kullandığını; tamamı ise farklı türde hormon içeren herhangi bir kontraseptif (hormonal halka vb.) kullanmadığını ifade etmiştir.

Ankete verilen cevaplar doğrultusunda hesaplanan LEAF-Q puan değerlendirmesine göre <8 puan olan kişilerin oranı %62,24 (n=89) iken ≥8 puan olan

## LEAF-Q

### Kadın Sporcularda Düşük Kullanılabilir Enerji Anketi

Kadın sporcularda düşük kullanılabilir enerji anketi (LEAF-Q), yetersiz enerji alımının fizyolojik belirtilerine odaklanmaktadır. Ankette yaralanmalar, gastrointestinal (mide ve bağırsak) ve üreme fonksiyonlarıyla ilgili sorular yer almaktadır. LEAF-Q anketini yanıtlamaya zaman ayırdığınız için teşekkür ederiz. Yanıtlarınız gizli tutulacaktır.

İsim: \_\_\_\_\_

Adres: \_\_\_\_\_

E-posta: \_\_\_\_\_

Cep telefon numarası: \_\_\_\_\_

Meslek: \_\_\_\_\_

Eğitim: \_\_\_\_\_

Yaş: \_\_\_\_\_ (yıl)

Boy: \_\_\_\_\_ (cm) Kilo: \_\_\_\_\_ (kg)

Şu anki boyunuzla şimdiye kadar ulaştığınız en yüksek vücut ağırlığınız: \_\_\_\_\_ (kg)  
(Gebelik dönemi hariç)

Şu anki boyunuzla şimdiye kadar ulaştığınız en düşük vücut ağırlığınız: \_\_\_\_\_ (kg)

Sigara kullanıyor musunuz?  Evet  Hayır

Herhangi bir ilaç kullanıyor musunuz (doğum kontrol hapı hariç)?

Evet  Hayır

Cevabınız "evet" ise ne tür ilaçlar kullanıyorsunuz? \_\_\_\_\_

Yaptığınız spor branşı: \_\_\_\_\_

Haftada ortalama kaç saat antrenman yaparsınız? ..... saat/hafta

Haftada ortalama ne sıklıkla antrenman yaparsınız? ..... gün/hafta

Günde ortalama kaç saat antrenman yaparsınız? ..... saat/gün

Yaptığınız antrenman hakkında yorumlarınız veya eklemek istedikleriniz:

Durumunuzu en iyi tanımlayan yanıtı işaretleyiniz.

### 1. Yaralanmalar

A: Son 1 yıl içerisinde yaralanma sebebiyle antrenman ya da müsabakalara katılmama gibi bir durum yaşadınız mı?

- Hayır, hiç yaşamadım  Evet, 1-2 kez  
 Evet, 3-4 kez  Evet, 5 veya daha fazla

A1: Cevabınız “evet” ise son 1 yıl içerisinde yaralanma sebebiyle toplam kaç gün antrenman ya da müsabakalara katılmadınız?

- 1-7 gün  8-14 gün  15-21 gün  22 gün ya da daha fazla

A2: Cevabınız “evet” ise son 1 yıl içerisinde ne tür yaralanmalar yaşadınız?

- Kas dokusu  Kemik  
 Bağ dokusu  Eklem  
 Tendon  Diğer.....

A3: Cevabınız “evet” ise geçirdiğiniz yaralanmalar vücudunuzun hangi bölgesindeydi? (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)

- Alt ekstremitte (kalça, uyluk, alt bacak, ayak)  
 Üst ekstremitte (omuz kemeri, üst kol, önkol, el)  
 Baş-boyun  
 Gövde  
 Diğer.....

A4: Cevabınız “evet” ise geçirdiğiniz yaralanmaların türünü işaretleyiniz (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)

- Kas zedelenmesi  Kas yırtılması  Kırık  
 Çıkkık  Burkulma  Diğer.....

Durumunuzu en iyi tanımlayan yanıtı işaretleyiniz.

## 2. Gastrointestinal (Mide ve Bağırsak) Fonksiyon

A: Karnınızda regl (adet) dönemi dışında gaz ya da şişkinlik hisseder misiniz?

- Evet, günde birkaç kez  Evet, haftada birkaç kez  
 Evet, haftada 1-2 kez veya daha az  Nadiren veya hiç

B: Karnınızda regl (adet) dönemi ile ilgili olmayan kramp ya da ağrı yaşar mısınız?

- Evet, günde birkaç kez  Evet, haftada birkaç kez  
 Evet, haftada 1-2 kez veya daha az  Nadiren veya hiç

C: Ortalama ne kadar sıklıkla büyük tuvaletinizi yaparsınız?

- Günde birkaç kez  Günde 1 kez  İki günde bir  
 Haftada 2 kez  Haftada 1 kez veya daha az

D: Normal gaitanızı (dışkıınızı) nasıl tanımlarsınız?

- Normal (yumuşak)  İshal gibi (sulu)  Sert ve kuru

Mide ve bağırsak fonksiyonunuz hakkında yorumlarınız veya eklemek istedikleriniz:

kişilerin oranı %37,76 (n=54) olarak belirlenmiştir (Şekil 2).

## TARTIŞMA

DKE'nin, triad ve RED-S'nin etiyolojik faktörü olduğu göz önüne alındığında, bu durumun tanınması, tespiti, tedavi edilmesi ve altında yatan nedenlerin araştırılıp önlem alınması son derece önem arz etmektedir. KE hesaplaması; enerji alımı, egzersiz enerji harcaması ve YVA hakkında detaylı bilgi gerektirmektedir.<sup>8</sup> Ne yazık ki bu bileşenlerin tespit edilmesinde kullanılan ölçüm yöntemlerinin hata payı oldukça yüksek olup, erişilebilirliği düşüktür.<sup>8</sup> KE bileşenlerini direkt ölçmenin zorluğu dikkate alındığında, Melin ve ark., triad/RED-S riskinin değerlendirilmesine yardımcı olması amacıyla yaralanmalar, gastrointestinal fonksiyon ve menstrüas-

yonla ilgili 25 maddeden oluşan LEAF-Q anketini geliştirmişlerdir.<sup>10</sup> LEAF-Q, 18-39 yaş arası kadınlarda, İsveçli, İngiliz ve Danimarkalı dayanıklılık sporcularında ve dansçılar üzerinde uygulanmış, "LEAF-Q puanı  $\geq 8$ " olduğunda triad/RED-S açısından kadın sporcuların risk altında olduğu belirtilmiştir.<sup>10</sup> Melin ve ark.nın geliştirmiş olduğu anketin, kadın sporcularda kabul edilebilir derecede özgüllüğe (%90) ve duyarlılığa (%78) sahip olduğu ve Cronbach  $\alpha$  değerinin  $\geq 0,71$  olduğu belirlenmiştir.<sup>10</sup>

Anket, birçok bilimsel çalışmada kullanılmasına karşın şimdiye kadar sadece Portekizceye uyarlaması yapılmıştır.<sup>13-24,28</sup> Ayrıca, LEAF-Q'nun, Yeni Zelanda halkının daha iyi anlaşılması için bazı kelimelerin ve ifadelerin değiştirildiği bir versiyonu mevcuttur.<sup>32</sup> Benzer şekilde Meng ve ark. LEAF-Q'yu Çinli sporculara uygulamalarına rağmen tercüme edilmesinden

Durumunuzu en iyi tanımlayan yanıtı işaretleyiniz.

### 3. Menstrual Fonksiyon ve Kontraseptif (Doğum Kontrol Yöntemi) Kullanımı

#### 3.1. Kontraseptifler (Doğum Kontrol Yöntemleri)

A: Oral kontraseptif (doğum kontrol hapi) kullanıyor musunuz?

Evet  Hayır

A1: Cevabınız "evet" ise neden doğum kontrol hapi kullanıyorsunuz?

- Gebelikten korunmak için
- Adet ağrılarını azaltmak için
- Adet kanamasını azaltmak için
- Spor performansıyla ilgili olarak adet döngümü düzenlemek için
- Kullanmadığımda adet olamadığım için

Diğer:

---

A2: Cevabınız "hayır" ise daha önce doğum kontrol hapi kullandınız mı?

Evet  Hayır

A2:1 Cevabınız "evet" ise ne zaman ve ne kadar süre kullandınız?

---

---

B: Farklı türde hormon içeren bir kontraseptif (doğum kontrol yöntemi) kullanıyor musunuz? (örn: doğum kontrol implantı veya rahim içi araç)

Evet  Hayır

B1: Cevabınız "evet" ise türünü belirtiniz.

- Hormon bantları  Hormonlu spiral
- Hormon implantı  Vajinal halka
- Diğer



Durumunuzu en iyi tanımlayan yanıtı işaretleyiniz.

### 3.2. Menstrual (Adet Döngüsü) Fonksiyon

A: İlk adet olduğunuzda kaç yaşındaydınız?

- 11 yaş ve altı       12-14 yaş       15 yaş ve üzeri  
 Hatırlamıyorum       Hiç adet olmadım

(Cevabınız “hiç adet olmadım” ise cevaplayacağınız başka soru yoktur)

B: İlk adetiniz doğal bir şekilde mi (kendiliğinden) gerçekleşti?

- Evet       Hayır       Hatırlamıyorum

B1: Cevabınız “hayır” ise adet döngünüzün başlaması için ne tür bir tedavi uygulandı?

- Hormon tedavisi       Kilo almak       Egzersiz miktarını azaltmak  
 Diğer:

C: Adet döngünüz normal midir?

- Evet       Hayır (C6. soruya geçiniz)       Bilmiyorum (C6. soruya geçiniz)

C1: Cevabınız “evet” ise en son ne zaman adet oldunuz?

- 0-4 hafta önce       1-2 ay önce       3-4 ay önce       5 ay veya daha önce

C2: Cevabınız “evet” ise adet dönemleriniz düzenli midir? (Her 28 ila 34 günde bir)

- Evet, çoğunlukla düzenlidir       Hayır, çoğunlukla düzenli değildir

C3: Cevabınız “evet” ise adet kanamanız kaç gün sürüyor?

- 1-2 gün       3-4 gün       5-6 gün       7-8 gün       9 gün veya daha fazla

C4: Cevabınız “evet” ise daha önce hiç ağır adet kanaması problemi yaşadınız mı?

- Evet       Hayır

C5: Cevabınız “evet” ise son 1 yıl içinde kaç kez adet oldunuz?

- 12 veya daha fazla       9-11 kez       6-8 kez       3-5 kez       0-2 kez

**C6: Cevabınız “hayır” veya “bilmiyorum” ise en son ne zaman adet oldunuz?**

2-3 ay önce       4-5 ay önce       6 ay veya daha uzun zaman önce

Hamileyim ve bu yüzden adet olmuyorum

**D: Art arda 3 ay veya daha uzun süreyle adet olmadığınız oldu mu (gebelik dönemi dışında)?**

Hayır, hiç olmadı       Evet, daha önce oldu

Evet, şu anda bu durumu yaşıyorum

**E: Egzersiz şiddetini, sıklığını veya süresini arttırdığınızda adet düzeninizde bir değişiklik yaşarmısınız?**

Evet       Hayır

**E1: Cevabınız “evet” ise nasıl bir değişiklik yaşarsınız? (Bir ya da daha fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz)**

Daha az kanamam olur       Kanama günlerim daha kısa sürer

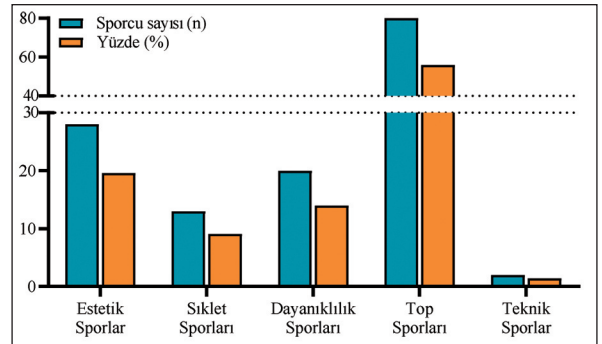
Kanamam durur       Daha fazla kanamam olur

Kanama günlerim daha uzun sürer

**TABLO 1: Katılımcıların demografik özellikleri (n=143).**

	$\bar{X} \pm SS$
Yaş (yıl)	21,69±3,10
Boy (cm)	168,10±8,38
Vücut ağırlığı (kg)	58,81±7,40
Şu anki boyunuzla şimdiye kadar ulaştığınız en yüksek vücut ağırlığınız (kg)	62,62±7,82
Şu anki boyunuzla şimdiye kadar ulaştığınız en düşük vücut ağırlığınız (kg)	53,28±6,76
Haftada ortalama kaç saat antrenman yaparsınız? (saat/hafta)	11,58±9,09
Günde ortalama kaç saat antrenman yaparsınız? (saat/gün)	2,12±1,00

SS: Standart sapma.



**ŞEKİL 1: Katılımcıların spor branşlarına göre sınıflandırılması.**

ve uyarlamasından bahsetmemişlerdir.<sup>23</sup> Maria ve Juzwiak tarafından geçerlik ve güvenilirlik çalışması

**TABLO 2:** Kapsam geçerlik oranları.

	A) Uygun	B) Madde hafifçe gözden geçirilmeli	A+B sayısı	Uzman sayısı	Kapsam geçerlik indeksi
Yaralanmalar A	11		11	11	1
Yaralanmalar A1	10	1	11	11	1
Yaralanmalar A2	10	1	11	11	1
Yaralanmalar geçirdiğiniz...	10	1	11	11	1
Gastrointestinal A	11		11	11	1
Gastrointestinal B	10	1	11	11	1
Gastrointestinal C	9	2	11	11	1
Gastrointestinal D	10	1	11	11	1
Gastrointestinal mide ve bağırsak	11		11	11	1
Kontraseptifler A	11		11	11	1
Kontraseptifler A1	11		11	11	1
Kontraseptifler A2	11		11	11	1
Kontraseptifler A2:1	11		11	11	1
Kontraseptifler B	11		11	11	1
Kontraseptifler B1	10	1	11	11	1
Menstrüel fonksiyon A	11		11	11	1
Menstrüel fonksiyon B	11		11	11	1
Menstrüel fonksiyon B1	10	1	11	11	1
Menstrüel fonksiyon C	11		11	11	1
Menstrüel fonksiyon C1	11		11	11	1
Menstrüel fonksiyon C2	11		11	11	1
Menstrüel fonksiyon C3	11		11	11	1
Menstrüel fonksiyon C4	10	1	11	11	1
Menstrüel fonksiyon C5	11		11	11	1
Menstrüel fonksiyon C6	10	1	11	11	1
Menstrüel fonksiyon D	11		11	11	1
Menstrüel fonksiyon E	9	2	11	11	1
Menstrüel fonksiyon E1	10	1	11	11	1

**TABLO 3:** Kadın Sporcularda Düşük Kullanılabilir Enerji Anketi'nin test-tekrar test yöntemine göre güvenilirlik analizi sonuçları.

		Ortalama	SS	t/z	p değeri	r
Kadın Sporcularda Düşük Kullanılabilir Enerji Anketi	1. ölçüm	5,26	3,49	-0,295	0,770 <sup>1</sup>	0,886
	2. ölçüm	5,33	3,28			
Yaralanmalar	1. ölçüm	1,05	1,52	-0,557	0,577 <sup>2</sup>	0,983
	2. ölçüm	1,00	1,57			
Gastrointestinal fonksiyon	1. ölçüm	2,64	2,42	-0,928	0,359 <sup>1</sup>	0,840
	2. ölçüm	2,85	2,46			
Menstrüel fonksiyon ve kontraseptif kullanımı	1. ölçüm	1,56	1,90	-1,000	0,317 <sup>2</sup>	0,948
	2. ölçüm	1,49	1,64			

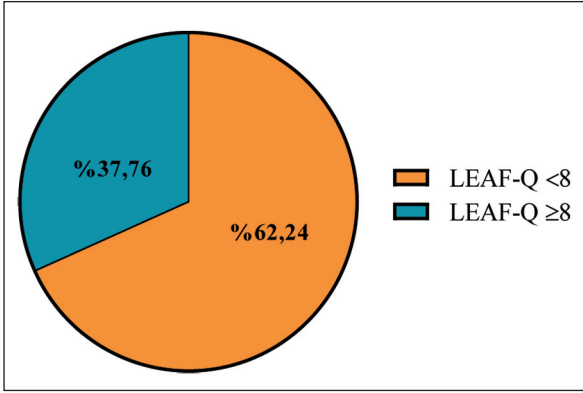
SS: Standart sapma; r: Korelasyon katsayısı; t: t-testi; z: z testi; p<0,05.

yapılarak LEAF-Q Portekizceye uyarlanmıştır.<sup>28</sup> Çalışmaya 127 Brezilyalı kadın sporcu dâhil edilmiş ve bu katılımcılardan 54'ü test-tekrar testine katılmıştır. Elde edilen sonuçlar, ölçeği oluşturan 3 alt boyuttan sadece “gastrointestinal fonksiyon” alt boyutunun Cronbach  $\alpha$  katsayısının 0,61 ile kabul edilebilir bir iç tutarlılık gösterdiğini ortaya koymuştur. Diğer alt bo-

yutlar ise daha düşük alfa değerine sahiptir. Bununla birlikte ölçek, 0,92'lik sınıf içi korelasyon katsayısı [intra-class correlation coefficient (ICC)] ile mükemmel zamansal kararlılığı (test-tekrar test) sağlamıştır.<sup>28</sup> Türkçe versiyonunda, test-tekrar test 39 kadın sporcuya 2 haftalık aralıklarla uygulanmıştır. Ölçek geneli değerlendirildiğinde ise korelasyon değeri

**TABLE 4:** Kadın Sporcularda Düşük Kullanılabilir Enerji Anketi'nin iç tutarlılık yöntemine göre güvenilirlik analizi sonuçları.

	Cronbach $\alpha$	Omega
Kadın Sporcularda Düşük Kullanılabilir Enerji Anketi	0,548	0,623
Yaralanmalar	0,744	0,863
Gastrointestinal fonksiyon	0,622	0,674
Menstrüel fonksiyon ve kontraseptif kullanımı	0,617	0,624



**ŞEKİL 2:** Katılımcıların LEAF-Q puanı dağılımı.  
LEAF-Q: Kadın Sporcularda Düşük Kullanılabilir Enerji Anketi.

0,886 olarak bulunmuştur. Orijinal versiyon, 0,79'lük iyi bir ICC'ye ve 2 haftalık bir test-tekrar test aralığına sahiptir.<sup>10</sup> Türkçe versiyonu da hem orijinal versiyon gibi hem de Portekizce versiyon gibi zamana karşı iyi bir kararlılık ortaya koymuştur.<sup>10,28</sup>

“LEAF-Q”nun Türkçe geçerlik ve güvenilirliğinin belirlenmesinin hedeflendiği bu çalışmada anket toplam 143 kadın sporcuya uygulanmıştır. Araştırmaya, 18-25 yaş aralığındaki erişkin kadın sporcular katılmıştır. Güvenirlik analizinde, Cronbach  $\alpha$  katsayısı değeri 0-1 arasında değişir. Bu değer, ölçeğin güvenilirliğini belirlemekte kullanılır: 0,00-0,40 arasındaki değerler ölçeğin güvenilir olmadığını, 0,40-0,60 arasındaki değerler düşük güvenilirlik düzeyini, 0,60-0,80 arasındaki değerler oldukça güvenilir olduğunu ve 0,80-1,00 arasındaki değerler yüksek güvenilirliği ifade etmektedir.<sup>25</sup> Türkçe geçerlik-güvenirlik araştırmasındaki güvenilirlik sonuçlarına göre “LEAF-Q” genel alfa değeri 0,548 olarak bulunmuştur. Alt boyutlar için hesaplanan güvenilirlik katsayıları ise şu şekildedir: “yaralanmalar” için 0,744, “gastrointestinal fonksiyon” için 0,622 ve “menstrüel fonksiyon ve kontraseptif kullanımı” için

0,617 olarak bulunmuştur. Tüm ölçek alt boyutlarında Portekizce versiyonundan daha yüksek alfa değerleri göstermiştir.<sup>28</sup> Orijinal LEAF-Q alt boyut alfa değerleri ise “yaralanmalar” için 0,79, “gastrointestinal fonksiyon” için 0,75 ve “menstrüel fonksiyon ve kontraseptif kullanımı” için 0,61 olarak bildirilmiştir.<sup>10</sup> Orijinal LEAF-Q ile Türkçe versiyonu “yaralanmalar” ve “menstrüel fonksiyon ve kontraseptif kullanımı” alt boyutlarında benzer alfa değerleri elde etmiştir. Genel anket alfa değerinin orijinalinden daha düşük olmasının katılımcıların spor branşlarındaki farklılıktan kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Anketin orijinali estetik ve dayanıklılık sporcuları üzerinde, Türkçe versiyonu ise farklı spor branşındaki kadın sporcular üzerinde gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, ölçüm aracı için hesaplanan omega katsayısı 0,623-0,863 arasında değişmektedir. Anketin geneli için omega katsayısı 0,623; “yaralanmalar” alt boyutu için 0,863; “gastrointestinal fonksiyon” alt boyutu için 0,674 ve “menstrüel fonksiyon ve kontraseptif kullanımı” alt boyutu için 0,624 olarak hesaplanmıştır. Omega katsayısının, alfa katsayısı gibi yorumlanabileceği ve hatta iç tutarlılık açısından alfadan daha üstün bir ölçü olabileceği belirtilmiştir.<sup>29</sup> Tüm bulgular göz önüne alındığında, ölçüm aracının güvenilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

LEAF-Q geçerlik ve güvenilirliğine yönelik yapılan çalışmalar çok yetersiz olmakla birlikte anketin orijinali kullanılarak sporcular üzerinde yapılan çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Çalışmalarda, kadın sporcuların triad/RED-S açısından değerlendirmesi yapılmıştır. Brezilya’da yapılan ve triad riskinin LEAF-Q kullanılarak değerlendirildiği bir çalışmada, 127 katılımcının %34’ünün risk altında olduğu tespit edilmiştir.<sup>28</sup> Avustralyalı farklı branşlardaki kadın sporculardan oluşan bir başka çalışmada, LEAF-Q aracılığıyla, triad/RED-S riski %55 olarak belirlenmiştir.<sup>30</sup> Yeni Zelanda millî ve U20 kadın futbol takımında oynayan 22 kadın sporcu üzerinde yapılan bir çalışmada, LEAF-Q kullanılarak %59,1’inin DKE açısından risk altında olduğu tespit edilmiştir.<sup>31</sup> Jesus ve ark. toplam 66 elit kadın koşucunun %79,5’inin DKE riski altında olduğunu belirtirken estetik branştaki kadın sporcular arasında yapılan bir başka çalışmada kadınların %41,6’sının (n=69) DKE riski altında olduğu ve elit sporcularda, rekreasyonel spor-

culara kıyasla riskin (%55,8'e karşı %35,1) önemli oranda yüksek olduğu belirlenmiştir.<sup>23,24</sup> Slater ve ark. LEAF-Q aracılığıyla, 109 rekreasyonel amaçlı spor yapan kadının %45'inin DKE açısından risk altında olduğunu tespit etmiştir.<sup>32</sup> Ultra dayanıklılık etkinliklerine katılan 306 kadın sporcunun katıldığı başka bir çalışmada, LEAF-Q kullanılarak %44,1'inin triad riski altında olduğu tespit edilmiştir.<sup>33</sup> Kadın dövüş sporcularının (amatör=40; profesyonel=62) katıldığı bir çalışmada, hızlı ağırlık kaybetme davranışları ve triad riski arasındaki ilişki incelenmiş ve sporcuların %38'inin triad riski altında olduğu tespit edilmiştir.<sup>34</sup> Mesleki bale eğitimi alan kadınlarda yürütülen bir çalışma ise LEAF-Q kullanarak katılımcıların %65'inin RED-S riski altında olduğunu bildirmiştir. Bu oran, profesyonel bale dansçılarında yakın zamanda bildirilenden daha yüksektir (%40).<sup>35</sup> Türkçe uyarlaması yapılan mevcut çalışmada ise, 143 kadın sporcunun %38'inin DKE riski altında olduğu belirlenmiştir. Bu oran Brezilya versiyonu ile yapılan çalışma ile benzerlik gösterirken, elit düzeydeki sporcular ile yapılan çalışmalarda elde edilen oranlardan daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Elit sporcular arasında riskin daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.<sup>23</sup>

Ülkemiz için büyük bir felaket olan 6 Şubat 2023 depreminin, araştırmanın başlangıç döneminde yaşanmış olması nedeniyle sporculara erişim zorlaşmış ve elit sporculara erişim sınırlı kalmıştır.

## SONUÇ

“LEAF-Q”nun, 18 yaş ve üzeri Türk kadın sporcularda “kadın sporcu triadı” ve “RED-S” risk faktör-

lerinin değerlendirilmesinde kullanılabilecek geçerli ve güvenilir bir anket olduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda ilgili popülasyonda sıklıkla tercih edilebilecek, pratik ve yararlı bir tarama aracının Türkçe olarak literatüre kazandırılmış olması önemlidir. Risk altındaki kadın sporcuların triad/RED-S değerlendirmesi açısından, “LEAF-Q”nun Türkçe versiyonu kolaylıkla uygulanabilecek yardımcı bir tarama aracı olmakla birlikte tek başına kullanımı yeterli bir teşhis yöntemi değildir.

### Finansal Kaynak

Bu araştırma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından (Proje no: TYL-2022-4245) desteklenmiştir.

### Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

### Yazar Katkıları

**Fikir/Kavram:** Bülke Çelenk Durgut, Günay Eskici, Şükran Nazan Koşar; **Tasarım:** Bülke Çelenk Durgut, Günay Eskici, Şükran Nazan Koşar; **Denetleme/Danışmanlık:** Bülke Çelenk Durgut, Günay Eskici, Şükran Nazan Koşar; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Bülke Çelenk Durgut, Günay Eskici, Şükran Nazan Koşar; **Analiz ve/veya Yorum:** Bülke Çelenk Durgut, Günay Eskici, Şükran Nazan Koşar; **Kaynak Taraması:** Bülke Çelenk Durgut; **Malakalenin Yazımı:** Bülke Çelenk Durgut, Günay Eskici, Şükran Nazan Koşar; **Eleştirel İnceleme:** Günay Eskici, Şükran Nazan Koşar; **Kaynaklar ve Fon Sağlama:** TYL-2022-4245; **Malzemeler:** TYL-2022-4245.

## KAYNAKLAR

- Williams NI, Koltun KJ, Strock NCA, De Souza MJ. Female athlete triad and relative energy deficiency in sport: a focus on scientific rigor. *Exerc Sport Sci Rev.* 2019;47(4):197-205. PMID: 31524785.
- De Souza MJ, Nattiv A, Joy E, Misra M, Williams NI, Mallinson RJ, et al; Expert Panel. 2014 Female Athlete Triad Coalition Consensus Statement on Treatment and Return to Play of the Female Athlete Triad: 1st International Conference held in San Francisco, California, May 2012 and 2nd International Conference held in Indianapolis, Indiana, May 2013. *Br J Sports Med.* 2014;48(4):289. PMID: 24463911.
- Çelenk Durgut B, Eskici G. Kadın sporcu triadı: düşük kullanılabilir enerji ve triad bileşenlerine güncel bakış [Female athlete triad: updated overview of low energy availability and triad components]. *Avrasya Spor Bilimleri ve Eğitim Dergisi.* 2023;5(2):133-45. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/3036274>
- Dipla K, Kraemer RR, Constantini NW, Hackney AC. Relative energy deficiency in sports (RED-S): elucidation of endocrine changes affecting the health of males and females. *Hormones (Athens).* 2021;20(1):35-47. PMID: 32557402.
- Female Athlete Issues for the Team Physician: A Consensus Statement-2017 Update. *Med Sci Sports Exerc.* 2018;50(5):1113-22. PMID: 29652732.
- Schimek RL, Salafia EB, Stastny S. Relative energy deficiency in sport among a collegiate cross-country team. *Open Journal of Internal Medicine.* 2021;11(02):81-90. doi:10.4236/ojim.2021.112007



7. Mountjoy M, Ackerman KE, Bailey DM, Burke LM, Constantini N, Hackney AC, et al. 2023 International Olympic Committee's (IOC) consensus statement on Relative Energy Deficiency in Sport (REDs). *Br J Sports Med.* 2023;57(17):1073-97. Erratum in: *Br J Sports Med.* 2024;58(3):e4. PMID: 37752011.
8. Sims ST, Kerksick CM, Smith-Ryan AE, Janse de Jonge XAK, Hirsch KR, Arent SM, et al. International society of sports nutrition position stand: nutritional concerns of the female athlete. *J Int Soc Sports Nutr.* 2023;20(1):2204066. PMID: 37221858; PMCID: PMC10210857.
9. Mountjoy M, Sundgot-Borgen J, Burke L, Carter S, Constantini N, Lebrun C, et al. The IOC consensus statement: beyond the Female Athlete Triad—Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S). *Br J Sports Med.* 2014;48(7):491-7. PMID: 24620037.
10. Melin A, Tornberg AB, Skouby S, Faber J, Ritz C, Sjödin A, et al. The LEAF questionnaire: a screening tool for the identification of female athletes at risk for the female athlete triad. *Br J Sports Med.* 2014;48(7):540-5. PMID: 24563388.
11. Melin AK, Heikura IA, Tenforde A, Mountjoy M. Energy availability in athletics: health, performance, and physique. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2019;29(2):152-64. PMID: 30632422.
12. Daily JP, Stumbo JR. Female athlete triad. *prim care.* 2018;45(4):615-24. PMID: 30401345.
13. Dasa MS, Friberg O, Kristoffersen M, Pettersen G, Sagen JV, Sundgot-Borgen J, et al. Evaluating the Suitability of the Low Energy Availability in Females Questionnaire (LEAF-Q) for Female Football Players. *Sports Med Open.* 2023;9(1):54. PMID: 37439966; PMCID: PMC10344853.
14. Scheffer JH, Dunshea-Mooij CA, Armstrong S, MacManus C, Kilding AE. Prevalence of low energy availability in 25 New Zealand elite female rowers—a cross sectional study. *Journal of Science and Medicine in Sport.* 2023;25(1):20-30. doi:10.1016/j.jsms.2022.11.005. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1440244023004176
15. Karlsson E, Alricsson M, Melin A. Symptoms of eating disorders and low energy availability in recreational active female runners. *BMJ Open Sport Exerc Med.* 2023;9(3):e001623. PMID: 37485001; PMCID: PMC10357753.
16. Dervish RA, Wilson LJ, Curtis C. Investigating the prevalence of low energy availability, disordered eating and eating disorders in competitive and recreational female endurance runners. *Eur J Sport Sci.* 2023;23(5):869-76. PMID: 35582863.
17. Fahrenholtz IL, Melin AK, Garthe I, Wasserfurth P, Ivarsson A, Hollekim-Strand SM, et al. Short-term effects and long-term changes of FUEL—a digital sports nutrition intervention on REDs related symptoms in female athletes. *Front Sports Act Living.* 2023;5:1254210. PMID: 38164441; PMCID: PMC10757931.
18. Masden L, Tripure A, Mahoney S. The role of social factors in relative energy deficiency risk for female collegiate athletes. *Journal of Women's Sports Medicine.* 2023;3(3):30-8. https://jwomenssportsmed.org/index.php/jwsm/article/view/54/40
19. Burger S, Bray A, Kim B. The relationship between nutrition knowledge and low energy availability risk in collegiate athletes. *J Sci Med Sport.* 2024;S1440-2440(24)00107-5. PMID: 38664149.
20. Pritchett K, DiFolco A, Glasgow S, Pritchett R, Williams K, Stellingwerff T, et al. Risk of low energy availability in national and international level paralympic athletes: an exploratory investigation. *Nutrients.* 2021;13(3):979. PMID: 33803566; PMCID: PMC8002867.
21. Witkoś J, Błażejowski G, Gierach M. An assessment of the early symptoms of energy deficiency as a female athlete triad risk among the Polish national kayaking team using LEAF-Q. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(10):5965. PMID: 35627502; PMCID: PMC9140911.
22. Drew MK, Vlahovich N, Hughes D, Appaneal R, Peterson K, Burke L, et al. A multifactorial evaluation of illness risk factors in athletes preparing for the Summer Olympic Games. *J Sci Med Sport.* 2017;20(8):745-50. PMID: 28385561.
23. Meng K, Qiu J, Benardot D, Carr A, Yi L, Wang J, et al. The risk of low energy availability in Chinese elite and recreational female aesthetic sports athletes. *J Int Soc Sports Nutr.* 2020;17:1-7. https://jissn.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12970-020-00344-x
24. Jesus F, Castela I, Silva AM, Branco PA, Sousa M. Risk of low energy availability among female and male elite runners competing at the 26th European Cross-Country Championships. *Nutrients.* 2021;13(3):873. PMID: 33800051; PMCID: PMC8000897.
25. Tavşancıl E. *Tutamların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi.* 5. Baskı. Ankara: Nobel Basımevi; 2014.
26. Alpar R. *Uygulamalı İstatistik ve Geçerlik-Güvenirlik.* 4. Baskı. Ankara: Detay Yayıncılık; 2016.
27. Ural A, Kılıç İ. *Bilimsel Araştırma Süreci ve SPSS ile Veri Analizi.* 2. Baskı. Ankara: Detay Yayıncılık; 2006.
28. Maria UPD, Juzwiak CR. Cultural adaptation and validation of the Low Energy Availability in Females Questionnaire (LEAF-Q). *Revista Brasileira de Medicina do Esporte.* 2021;27:184-8. https://www.scielo.br/rbme/a/qfqq5znFsZvrsXLrXkmDlyb/?format=pdf&lang=en
29. McDonald RP. The theoretical foundations of principal factor analysis, canonical factor analysis, and alpha factor analysis. *Br J Math Stat Psychol.* 1970;23(1):1-21. https://bpspsychub.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.2044-8317.1970.tb00432.x
30. Rogers MA, Appaneal RN, Hughes D, Vlahovich N, Waddington G, Burke LM, et al. Prevalence of impaired physiological function consistent with Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S): an Australian elite and pre-elite cohort. *Br J Sports Med.* 2021;55(1):38-45. PMID: 33199358.
31. Coombes I. Risk of low energy availability (LEA) in New Zealand national team and U20 female football representatives: a thesis presented in partial fulfillment of the requirements for the degree of Masters in Health Science [PhD thesis]. Albany: Massey University; 2022. [Cited: March 26, 2024]. Available from: https://mro.massey.ac.nz/items/78116d8c-865e-4922-a416-2f5c5d8410e0
32. Slater J, McLay-Cooke R, Brown R, Black K. Female recreational exercisers at risk for low energy availability. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2016;26(5):421-7. PMID: 26841435.
33. Folscher LL, Grant CC, Fletcher L, Janse van Rensberg DC. Ultra-marathon athletes at risk for the female athlete triad. *Sports Med Open.* 2015;1(1):29. PMID: 26380807; PMCID: PMC4564455.
34. Thomas S, Gonzalez AM, Ghigiarelli JJ. The relationship between weight cutting and the female athlete triad in combat sport athletes. *International Journal of Kinesiology and Sports Science.* 2021;9(1):9-14. doi:10.7575/aiac.ijkss.v9n.1p.9
35. Civil R, Lamb A, Loosmore D, Ross L, Livingstone K, Strachan F, et al. Assessment of dietary intake, energy status, and factors associated with RED-S in vocational female ballet students. *Front Nutr.* 2019;5:136. PMID: 30687712; PMCID: PMC6333673.