

ONUNCU BÖLÜM

BALE DANCILARINDA BESLENME VE BESLENME DURUMUNA ETKİ EDEN FAKTÖRLER

M. Gizem KESER¹, Aysun YÜKSEL²

¹KTO Karatay Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Yüksekokulu, Konya/Türkiye

²Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, İstanbul /Türkiye

Öz: Spor, tarihi eski yıllara dayanan ve pek çok fiziksel bileşeni içeren, otoritelerce kuralları belirlenmiş aktivitedir. Sporcuların sağlığının sürdürülmesi ve performanslarının gelişmesi ise beslenme ile yakından ilişkilidir. Spor branşına, süresine, sıklığına ve yoğunluğuna göre sporcuların enerji, makro ve mikro besin öğeleri gereksinimi değişmektedir. Estetik performans sporları; estetik duruş, düşük vücut yağ yüzdesi ve düşük vücut ağırlığının diğer spor dallarındaki güç, dayanıklılık, çeviklik ve hız kadar önemli olduğu spor dallarıdır. Estetik sporlardan olan bale, jimnastik, artistik buz pateni, senkronize yüzme gibi farklı branşlarda sporcular çok küçük yaşlardan itibaren çok yoğun ve uzun süre antrenmanlar yapmakta ve bununla birlikte çeşitli katı tutumlara maruz kalmaktadır. Sporcuların hedeflenen estetik performanslarını sürdürmek için çoğunlukla diyetlerinde enerji kısıtlamasına gittikleri belirtilmiştir. Bu durumun sporcularda, yeme bozukluğu ile beraberinde pek çok sağlık problemini beraberinde getirdiği gibi, sporcuların performanslarını da olumsuz yönde etkilediği bilinmektedir. Bu bölüm, estetik performans sporlarından olan balede, sporcuların beslenme durumları, ağırlık yönetimi ve beslenme sorunları ile ilgili güncel bir derleme sunmayı amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Estetik performans sporları, Beslenme, Bale, Dans, Yeme bozukluğu

GİRİŞ

Sporcu beslenmesi spesifik bir alan olup spor branşına, spor süresine ve sıklığına, yoğunluğuna göre bireylerin enerji, makro ve mikro besin öğeleri gereksinimi değişmektedir. Bu duruma bireysel farklılıklar da dahil olduğunda her spor dalında ve hatta bireyde farklı gereksinimler olduğu bilinmektedir. Bir başka deyişle her branştaki sporcunun besin öğelerine olan gereksinimi artmakta ya da diğer spor branşına göre azalmaktadır (McArcle ve diğ., 2005). Branşa göre hazırlanan doğru beslenme planları, sporcunun dayanıklılığının ve performansının gelişimine katkı sağlamaktadır (Ersoy, 2004). Sporcu beslenmesinde iki temel nokta vardır. Bunlar hidrasyon ve enerji gereksinimidir. Hidrasyon homeostazide değişikliklere neden olarak kan hacmini azaltmakta, kalp atım hızını ve vücut ısısını arttırmaktadır. Diğer temel nokta olan enerji gereksiniminin karşılanamaması ise yorgunluk ve immun sistemin baskılanmasına neden olmakta ve tüm bunlar sonucunda sporcu performans sırasında yaralanmalara açık hale gelmektedir (Saura ve diğ., 2019).

Estetik duruş ve düşük vücut ağırlığı bazı spor dallarında sporcu için güç, dayanıklılık ve hız kadar önem kazanmaktadır. Bu spor branşlarından bazıları estetik performans sporlarıdır. Estetik performans sporlarında yeme bozukluğu sıklıkla rastlanılan ve performansa etki eden faktörlerden biridir. Özellikle jimnastik, artistik buz pateni, bale gibi spor dallarında sporcular çocukluktan itibaren çok yoğun çalışma programı ve çeşitli katı tutumlara maruz kalmaktadır. Genellikle bu spor dallarında, daha düşük vücut ağırlığı ve daha düşük vücut yağ yüzdesine sahip olmak amacıyla sıklıkla yeme bozukluklarının geliştiği görülmektedir (Soric ve diğ., 2008). Bu durumda sporcu ideal olduğunu düşündüğü vücut ağırlığına erişme sürecinde, çeşitli sağlık sorunları ile karşılaşabilmektedir. Yüzme, tenis gibi farklı pek çok spor branşında özellikle kadın sporcuların vücut ağırlığı ve boyu akranlarına yakın ortalamalarda ya da ortalamadan üzerindedir. Ancak bale, jimnastik gibi estetik performans sporlarında proporsiyon olarak daha küçük bir beden ve düşük yağ oranının sporcuya farklı avantajlar sağladığı (Misigoj-Durakovic, 2012) için sporcular yaşlarına göre daha zayıf ve/veya kısa olabilmektedir. Estetik performans sporcularının, genellikle diyetlerinde enerji kısıtlaması yaptıkları belirlenmiştir (Soric ve diğ., 2008). Sporcuların

beslenme durumlarının değerlendirildiği çalışmalar sonunda malnütrisyonlu sporcularda; yaralanma riskinin arttığı, menstrual düzensizliklerin görüldüğü, pubertal gelişimin geciktiği, dinlenme anındaki enerji harcanmasında azalmanın olduğu, stres kırıklarının arttırdığı ve kemik mineralizasyonunda dengenin bozulduğu belirlenmiştir (Georgopoulos ve diğ., 2010; Michopoulou ve diğ., 2011). Kemik-mineral yoğunluğu kadınlarda 11-14 yaş arasında yükselmekte ve bu menarşi takip eden 2 yıl boyunca devam etmektedir. Bu süreç yaklaşık 16 yaşları civarlarında pik yapmaktadır. Eğer menarş gecikir ya da kesintiye uğrarsa, yetişkinlikte kemik yoğunluğu düzeyinin daha da azaldığı belirtilmiştir (Mallinson ve De Souza, 2014).

Estetik performans sporlarına genelde 3-5 yaşlarında başlayan sporcuların, vücut ağırlıklarının ve vücut yağ yüzdelerinin yaşlarına ve kendi boylarına göre daha düşük olması nedeni ile ergenliğin daha geç başladığı ve kadın sporcuların daha geç mens oldukları belirlenmiştir (Misigoj-Durakovic, 2012). Yürütülen çalışmalar, 5-7 yaş arası estetik spor ile uğraşan sporcuların spor yapmayan ve diğer branş sporculara göre beden imajlarına çok daha fazla dikkat ettiklerini göstermektedir (Davison ve diğ., 2002; Misigoj-Durakovic, 2012). Bunun nedeninin estetik performans sporcularının, özellikle balet ve balerinlerin, performans değerlendirilmelerinin diğer spor dallarına göre daha öznel olduğu, vücut şekli ve beden imajlarının seyirciyi etkilediği, performansı ile bir bütünü olarak ele alınmasından kaynaklandığı açıklanmıştır. Bale ise estetik performans sporlarından biri olup dansın artistik ve tiyatral bir ifadesidir (Misigoj-Durakovic, 2012). IV. Henry tarafından Fransa'da desteklenmiş ve tüm Avrupa'ya, ilerleyen yıllarda da İsveç, Danimarka ve Rusya'ya kadar yayılmıştır (Özhancı, 2010). Ülkemize balenin gelişmesi ve yaygınlaşması İngiltere'den gelen Dame Ninette de Valois ile gerçekleşmiştir (Ayvazoğlu, 2015). Ülkemizde de gelişmekte ve izleyiciler tarafından giderek benimsenmektedir.

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre ülkemizde bale ve opera seyirci sayısı 2018-2019 sezonunda, bir önceki sezona göre %10 artarak 322 bin 189 olmuştur (TÜİK, 2020). Sporların çoğunluğunu oluşturan temel sporların aksine, bale gibi estetik performans sporlarında morfolojik yatkınlık önemlidir (Misigoj-Durakovic, 2012).

1. Spor Fizyolojisi

Kas-iskelet sisteminin birincil amacı vücudun hareketini sağlamaktır. Etkili ve yeterli bir güç sağlayarak kasların ihtiyaca adapte olması sağlanmaktadır. Kaslar bu ihtiyaca yanıt vererek, uygun enerji kaynağının seçilmesi ile oksijeni almakta ve artıkların uzaklaştırılması yeteneklerini değiştirmektedirler. Vücutta 3 çeşit kas dokusu bulunmaktadır. Bunlar: iskelet (istemli) kası, kalp kası (miyokardiyum) ve düz (otonomik) kaslardır (Brooks ve diğ., 1996). İskelet kasları kasılma hızlarına göre yavaş ve hızlı kasılan olmak üzere iki temel kas lifinden oluşmaktadır. Bu liflerin özellikleri Miyozin Adenozintrifosfataz (ATPaz) tarafından belirlenmektedir. Yavaş kasılan kas lifleri daha yüksek oksidatif kapasiteye sahiptir ve yorgunluğa karşı daha dirençlidir. Ayrıca hızlı kasılan kas liflerine göre görece olarak daha fazla kan akımı kapasitesi ve kapiller yoğunluğa ve mitokondri içeriğine sahiptir (Terjung, 1995). Hızlı kasılan kas lifleri ise a ve b tipleri olmak üzere iki alt grupta sınıflandırılmaktadır. A tipi hızlı kasılan kas tipi orta derecede yüksek oksidatif kapasiteye, görece yüksek kan akış kapasitesi ve mitokondri içeriğine sahiptir (Terjung, 1995). B tipi hızlı kasılan kas tipleri daha düşük oksidatif kapasiteye, yorgunluk direncine ve yüksek glikolitik kapasiteye sahiptir. Bu nedenle görece daha düşük kan akış kapasitesi, kapiller yoğunluk ve mitokondri içeriğine sahiptir Bazı spor dallarında daha aktif olarak kullanılan kas lifi tipi ve sporcu performansı arasında doğrudan ilişki bulunmaktadır. Örneğin; maraton koşucularında, yavaş kasılan kas lifleri bacak kaslarındaki toplam lifin %90'ından fazlasını oluşturmakta, kısa mesafe koşucularında ise bacak kaslarının %80'inden fazlası hızlı kasılan kas liflerinden meydana gelmektedir (Terjung, 1995).

İskelet Kas Enerji Metabolizması

Tüm hücreler Adenozintrifosfat (ATP) gereksiniminde artış olduğunda, dinlenme durumunda Adenil metabolit konsantrasyonlarının sürdürülmesini hedeflemektedir. Örneğin hücresel enerji metabolizmasında kısa süreli yoğun egzersiz süresince kas ATP konsantrasyonları, ATP talebindeki artış durumunda bile görece stabil tutulmaktadır. Bu durumlarda kasta yalnızca 1-2 mmol/kg yaş ağırlık ATP azalmakta

ve istemsiz maksimal kasılma ile kontraktıl yetmezliğe kadar kas ATP düzeyi 5 mmol/kg yaş ağırlık altına düşmemektedir (Spriet, 1992). Kas ATP'si bir enerji deposu değildir ancak Adenozindifosfat (ADP), Adenozinmonofosfat (AMP) ve fosfatın (Pi) her biriyle toplu olarak hücre işlevinin sürdürülmesi için önemli role sahiptir.

Kas ATP düzeyindeki herhangi bir azalma, güç sağlayan kasların yetersizliği olarak da tanımlanabilecek yorgunluk hissinin gelişmesi veya iskelet kaslarında ATP dönüşümünün azalması ile ilişkilendirilmektedir (Sogaard ve diğ., 2006). Yorgunluk fizyolojik fonksiyonlar için büyük önem taşımaktadır ve kas sertliği veya geri dönüşü olmayan kas hasarları nedeniyle ATP seviyesinin düşürülmesini önleme mekanizmasıdır (Bogdanis, 1996). Hücrelerin ATP ihtiyacına nasıl reaksiyon verdiği ve enerji ürettiği yönünde 3 temel enerji üretim yolu bulunmaktadır. Bunlar; ATP-fosfokreatin (fosfojen) sistemi, glikolitik sistem ve oksidatif (mitokondriyal) sistemdir. Bu üç enerji üretim sisteminden nerdeyse hepsi her egzersiz tipinde enerji üretimine katkıda bulunmaktadır. Her sistemin enerjiye katkısı, kasta bulunan oksijen varlığına, egzersiz yoğunluğuna ve diğer faktörlere göre değişmektedir (Brooks ve diğ., 1996).

Enerji Sistemleri

a. Fosfojen Sistem: 3 enerji sistemi arasında en güçlü ve en hızlı olarak kullanılan sistemdir. Sınırlı bir kullanımı vardır. Bu sistem ile enerji üretimi ortalama 10 saniyeden az sürmektedir. Kasılan kas glikojeni enerji kaynağı olarak kullanılmaktadır. ATP kullanılıp ADP'ye dönüştükten sonra fosfokreatin ile birleşerek tekrar ATP oluşturabilmektedir. Bu nedenle bu sisteme ATP-PK enerji sistemi de denilmektedir. Eğer sporcu birkaç dakika dinlenirse, sistem döngüyü tekrar başlatmak için kendini yenilemektedir. Aktivite devam ederse, enerji sistemi sonlanmakta ve yoğunluk azalmaktadır (Uluslararası Triathlon Birliği, 2007). Takım sporları, halter, saha etkinlikleri (gülle ve disk atma, atlama etkinlikleri) gibi pek çok aktivite bu sisteme ihtiyaç duymaktadır (Bogdanis, 1996).

b. Glikolitik Sistem: Egzersiz yoğunluğu arttıkça vücudun aerobik yollardan oksijen sağlanması zorlaşmaktadır. Kısa sürede veya

anaerobik laktik (oksijen yokluğunda) ortamda kaslara daha çok enerji sağlamak için katkıda bulunmaktadır. Sistemin yakıtı kandaki glikoz ve kaslardaki glikojen temellidir. Sistemde ATP ile birlikte, yan ürün olarak laktik asit üretilmektedir. Enerji yoğunluğu arttıkça kan ve kas laktik asit birikimi de artmaktadır. Eğer laktik asit konsantrasyonu çok yükselirse, sistem kendisini durdurmaktadır. Maksimum yoğunlukta, sistem 60-120 saniye kadar devam edebilmektedir (Uluslararası Triathlon Birliği, 2007).

c. Oksidatif (mitokondriyal) Sistem: Aerobik yollar üzerinden enerji üretimini temel almaktadır. Bu sistem düşük yoğunlukta, 2-3 dakikadan daha uzun süren aktivitelerde aktifleşmektedir. Enerji üretimi kas fiberlerinin mitokondrisinde gerçekleşmektedir. Mitokondri yakıtın metabolize edilmesi için özel enzimlere sahiptir ve bu şekilde oksijen varlığında fazla miktarda enerji üretilmektedir. Aerobik sistemi daha aktif hale getirmek için mitokondrinin sayı ve büyüklüğünün artması gerekmektedir. Bunun sonucunda kaslar oksijeni daha etkili kullanmaktadır (Uluslararası Triathlon Birliği, 2007)

2. Bale

Klasik bale pek çok hareketten oluşmaktadır. Baledeki dersler ortalama 60-90 dakika sürmekte ve bu derslerdeki hareketler bar hareketleri, orta hareketler, dönüş hareketleri, ortada küçük sıçramalar ve büyük sıçramaları içermektedir (Subaygil, 2017). Klasik bale sanatçılarının, modern dansçılara göre daha düşük VO₂max değerine sahip olduğu görülmüş ve bu değer in sağlıklı sedanter bireylerinkine oldukça yakın olduğu belirlenmiştir (Koutedakis ve Jamurtas, 2004). Genellikle bar egzersizlerinin her biri ortalama 60 saniye sürmekte ve bu egzersizi 30 saniye dinlenme takip etmektedir. Orta yoğunluktaki zemin egzersizlerinde 35 saniye egzersiz, 85 saniye dinlenme; yüksek yoğunluktaki zemin egzersizlerinde ise 15 saniye egzersiz, 75 saniye dinlenme egzersizlerin temelini oluşturmaktadır. Üç egzersiz türünde oksijen tüketimleri sırasıyla VO₂max'ın %36'sı %43'ü ve %46'sı olarak saptanmıştır (Twitchett ve diğ., 2009). Dans dersleri anaerobik sistemin aktive olduğu orta ve yoğunlukta aralıklı patlama dersleri olarak kategorize edilebilmektedir (Clarkson, 1988; Schantz, 1984). Bazı koreografiler 5 dakikanın üzerinde

dansçının aktif olmasını gerektirmekte ancak bunlar aerobik sistem etkisi yaratmak için sık olarak yapılmalıdır. Bazı kaynaklar dansın vücut ağırlığı açısından bir paradoks oluşturduğunu öne sürmektedir. Bunun nedeninin dansın fizyolojik düzeyde kilo kaybı oluşturmayacak düzeyde egzersizler barındırırken, estetik düzeyde çok düşük vücut yağ kütlesi gerektirmesidir. Enerji harcamasının arttığı düşünülürse, ekstra egzersiz yapmak dansçıların yoğun programlarına uymadığı için, enerji kısıtlamak dansçıların düşük vücut ağırlığı ve yağ yüzdesi için en çok tercih ettiği yoldur (Clarkson, 1988).

2.1. Ağırlık Yönetimi ve Beslenme Bağlı Karşılaşılan Problemler

Balede fiziksel olarak öne çıkan iki temel faktör; daha küçük bir beden ve daha düşük vücut ağırlığıdır. Okul öncesi ve daha önceki dönemde sporcular ciddi ve sıkı egzersiz programları ile bu spora başlamaktadır. Eğitim programları temelde yoğun, uzun süreli ve sık olarak planlanmaktadır. (Misigoj-Durakovic, 2012). Castelo-Branco ve arkadaşlarının 2006 yılında yürüttükleri bir çalışmada bale dansçısı ve sporla ilgilenmeyen 12-18 yaş arası toplam 115 adolesan kız örneklemini oluşturmuştur. Çalışma sonucunda bale dansçılarının enerji harcamasının kontrol grubundan anlamlı olarak daha yüksek ve enerji alımlarının da anlamlı olarak daha düşük olduğu görülmüştür. Çalışmada dansçılardan %18'inin düşük vücut ağırlığında olduğu ve hiçbirinin fazla kilolu ya da obez olmadığı gözlemlenmiştir. Profesyonel sporcular beslenme alışkanlıkları ve vücut ağırlıklarına ilişkin kısıtlamalar sonucu ideal vücut ağırlığının ortalama %75'ine sahiptir. Genç yetişkin balerinler için vücut yağ oranının %17-23 aralığında ideal olduğu belirlenmiştir.

Klasik bale dansçılarının vücut kompozisyonlarının değerlendirildiği bir çalışmada ise, balerinlerin vücut yağ oranı %16-18, baletlerin ise %5-15 olduğu belirtilmiştir. Bu değer genç kadın bale öğrencilerinde %20, erkek öğrencilerde ise %15 olarak belirtilmiştir (Twitchett ve diğ., 2009; Koutedakis ve Jamurtas, 2004).

Grochowska-Niedworok ve arkadaşlarının 2018 yılında yürüttükleri bir başka çalışmada, 10-18 yaş arası 150 bale okulu öğrencisi örneklemini oluşturmuştur. Çalışma sonunda katılımcıların %18'inin beden kütlesi

indeksinin (BKİ) idealden düşük olduğu ve vücut yağ yüzdelerinin de ortalamaya göre %54 daha az olduğu sonucuna varılmıştır (Grochowska-Niedworok ve diğ., 2018).

Vücut yağı homeostaz için gerekli enerjinin korunmasında, inflamatuvar ve immün hastalıkların düzenlenmesinde öneme sahiptir (Brodziak ve diğ., 2012; Tilg and Moschen, 2006). Adipokin adı verilen pek çok biyolojik olarak aktif peptid adipoz dokudan salgılanmakta ve bu peptidler otokrin veya parakrin olarak diğer doku ve organlarda etki göstermektedir. Bu adipokinlerden biri olan leptin, iştahı inhibe ederek yeme davranışlarını düzenlemektedir. Malnütrisyon esnasında, bu peptidin konsantrasyonu azalmakta ve hipotalamik-pituater over aksisin inhibisyonu gerçekleşmektedir. Bu etki dismenoreye neden olan nöropeptid Y adlı peptid üzerinden gelişmektedir. Leptin ayrıca gonodotropin-salıcı hormon ve gonodotropinlerin sekresyonunu veya üretimi üzerinde direkt etkiye sahiptir. Tüm bu nedenlerden dolayı yağ dokusu (adipoz doku), endokrin bir organ olarak varsayılmaktadır ve önemli rolleri sahiptir (Oliviera ve diğ.,2014).

Bale sanatçılarının beden algılarını doğrudan ya da dolaylı olarak etkileyen pek çok faktör vardır. Bunlar sosyal medya kullanımı, genetik, vücut ağırlığı, yaş vb.dir (Barlaan, 2019). Özellikle ergenlik döneminde başlayan vücut ağırlığını kontrol etme amaçlı önlemler, yeme bozuklukları ve besin kısıtlamaları kemik kütle yoğunluğunu azalmasına zemin hazırlamaktadır (Hincapié ve Cassidy, 2010; Misra, 2008). Yürütülen bir çalışmada üniversitede öğrenim gören bale öğrencilerinin, lise dönemi bale öğrencilerine göre beden algılarının daha yüksek olduğu ve dansçıların egzersiz yapma, dans etme, yaratıcı yazarlık gibi etkinliklerle bu durumun üstesinden gelebilecekleri, erken yaşlarda müdahale etmenin ise büyük öneme sahip olduğu belirtilmiştir (Barlaan, 2019). Eğer erken tanı ve tedavi başarılı olmazsa dansçıların çok ciddi problemler ile karşı karşıya kalarak yalnızca performanslarının değil, sağlıklarının da bu süreçten negatif yönde etkileneceği bilinmektedir. Hırvatistan Ulusal Bale Topluluğu'ndan 21 bale sanatçısı ile yürütülen bir çalışmada dansçılarda "Atletlerde Yeme Bozukluğu Kısa Formu" aracılığı ile yeme bozukluğu varlığı sorgulanmıştır. Katılımcıların %40'ının sigara kullandığı, %36'sının analjezik kullandığı ve %25'inin ayda en az bir kez aşırı alkol

aldığı görülmüştür. Eğitim düzeyi arttıkça bale sanatçılarında anlamlı olarak daha az sigara ve alkol kullanıldığı, alkol alımının analjezik kullananlarda daha yüksek olduğu ve bu bale dansçılarının daha yüksek yeme bozukluğu puanına sahip olduğu gözlenmiştir.

Yeme bozukluğu puanı daha yüksek olan dansçılar arasında amenore daha yaygın görülmüş ve besin takviyesi kullanan dansçıların daha az analjezik kullandığı ortaya çıkmıştır (Peric ve diğ., 2016). Ringham ve arkadaşlarının (2006) bale sanatçılarını kemik yoğunluğu açısından değerlendirdikleri bir çalışmada bale sanatçılarının yaklaşık %83'ünün yeme bozukluğuna sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Ringham ve diğ., 2006).

Kadın bale öğrencileri ile yürütülen başka bir çalışmada ise balerinenin kilo kontrolü amacıyla %29,3'ünün aç kaldığı, %9,6'sının kustuğu ve %4,2'sinin laksatif kullandığı görülmüştür (Thomas ve diğ., 2011). Bu sonuçlara göre bale öğrencilerinin yarısından fazlasında yaralanma öyküsünün olduğu ve yaralanma olasılığı ile kusma arasında anlamlı bir ilişki bulunduğu bildirilmiştir. Waldrop (2015), Torstveit ve Sundgot-Borgen (2014) yürüttükleri çalışmalarda, yetersiz beslenmenin genç atletlerde en sık görülen yeme bozukluğu olduğu ve bu durumun farklı sağlık problemlerini beraberinde getirebileceğini bildirilmiştir (Logowska ve diğ., 2014).

Bu problemlere bağlı olarak ABD Dans/ ABD Bale Yöneticileri Konseyi de 2011 yılında, bale dansçıları için sağlıklı beslenme kılavuzu geliştirmiştir (One Dance UK, 2011).

Yürütülen bir çalışmada antrenman yoğunluğunun, antropometrik değişkenlerin ve beslenmenin 12-18 yaş arası bale dansçısı ve herhangi bir sporla ilgilenmeyen 115 adölesan bireyin menstrual siklusu üzerindeki etkisi incelenmiştir. Çalışma sonucunda bale dansçıların oligomenore prevalansının daha yüksek olduğu, erken yaşlarda bu denli yoğun egzersizlerin menarşi geciktirdiği saptanmıştır. Ayrıca bale dansçıların ortalama vücut ağırlığı, boy uzunluğu, göğüs çevresi gibi antropometrik değişkenlerinin kontrol grubundan daha düşük olduğu, dansçıların %21'inin, kontrol grubunun ise %13'ünün BKİ'sinin düşük olduğu gözlenmiştir. Çalışmada bale dansçılarında, yüksek yoğunluklu

egzersizin, geç menarş başlangıcı, adet bozuklukları, düşük kilo ve boy gelişimi ve anormal beslenme davranışları ile ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Castelo-Branco ve diğ., 2005). Klinik olarak tüm bunlar yeme bozukluğu, menstrual düzensizlik ve stres kırıklarına zemin hazırlamakta ve ne yazık ki estetik sporla ilgilenen bireylerin %62'sinden fazlasında görülmektedir. Tedavi edilmezse bazı sporcularda tablo, hormonal ve metabolik değişimler ile zamanla anoreksiya nevroza benzenmektedir (Waldrop, 2005).

Kadın balerinlerin endokrin durumunun incelendiği bir çalışmada testosteron düzeyi, egzersize başlama yaşı, egzersiz süresi ve menarş yaşı açısından anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Prolaktin düzeyi, düşük testosteron düzeyine sahip grupta en düşük, yüksek testosteron düzeyine sahip grupta en yüksek olarak ölçülmüştür. Günlük enerji ve karbonhidrat alımları yüksek testosteron düzeyine sahip sporcularda daha düşük olarak saptanmıştır. Çalışmada testosteron düzeyi ile nutrisyonel faktörler, enerji kullanımı, antrenmanlara başlangıç yaşı ve sıklığı açısından ilişki bulunmuştur (Lagowska and Kapzuc, 2016).

Yirmi bir dansçı ve otuz bir menstrual bozukluğu olan sporcuya 9 aylık beslenme müdahalesi gerçekleştirilerek sporcuların luteinleştirici hormon (LH), folikül uyarıcı hormon (FSH), estradiol (E2), prolaktin (PRL), leptin, bazal metabolik hız ve enerji alımı ve enerji harcamaları değerlendirilmiştir. Beslenme planı ile 9 ay sonunda enerji alımında anlamlı değişiklikler görülmüştür. LH düzeyi dansçılarda 9 ay sonra artış gösterirken, kadın atletlerde 3 ay sonra artış göstermiştir. 9 aylık beslenme planı sonrasında 3 dansçı ve 7 atlette menstrual siklus düzelmiştir. Düzenli menstrual siklusa sahip kadınlar daha yüksek vücut yağ kütlelerine sahip olduğu gözlenmiştir. Sonuçta menstrual bozukluğu olan kadın dansçı ve atletlerin (balerin) farmakolojik olmayan yöntemlerden biri olan beslenme şekil ve içeriğinin değişimi ile 1 yıldan daha uzun süren menstrual bozuklukları düzelmiş ve menstrual siklusları düzenli hale gelmiştir. Literatürdeki bilgilere benzer olarak vücut yağ yüzdesindeki artış ile bu etkinin sağlandığı sonucuna ulaşılmıştır (Lagowska ve diğ., 2014). Uygun enerjinin alınamaması, menstrual fonksiyon bozukluğu ve kemik mineral yoğunluğunda düşüş, kadın sporcu triadında birbirleri ile ilişkisi olduğu bilinen 3 temel noktadır. Yapılan bir başka çalışmada

ise kontrol grubuna kıyasla, dengeli bir diyet ile beslenmeyen dansçılarda kemik mineral yoğunluğunun azaldığı görülmüştür. Bazı çalışmalar antrenman yoğunluğu ve malnütrisyon arasındaki ilişkiye odaklanarak, balerinlerin ergenlik ve menstrual sikluslarının antrenmana yoğunluğu ve malnütrisyon ilişkisi sonucundaki negatif enerji dengesi ile geciktiği sonucuna ulaşmıştır (Quintas ve diğ., 2003). Menstrual siklusun bozulması sonucu primer ya da sekonder amenore, kemik kütle yoğunluğunun değişmesine neden olmaktadır.

Balet/balerinlerin en yaygın sorunlarından bir diğeri performans sırasındaki yaralanmalardır (Askling ve diğ., 2002). Kemik kırıkları kemiğe bir seferde aşırı yük binmesi veya tekrarlayan normal yüklerle olmaktadır. Dinlenme zamanları role ve esere bağlı olarak değişmekte fakat yorgunluğa karşı savaşmak için yetersiz kalmaktadır (Murgia, 2013). Klasik bale modelinde, uzun boylu dansçıların daha yüksek yaralanma riskine sahip olduğu düşünülmektedir. Pastre ve arkadaşları (2007) uzun boylu bale sanatçılarında özellikle havada dönüşler, sıçramalar gibi uzun atlama anlarında daha yüksek yaralanma riski olduğunu belirtmiştir (Pastre ve diğ., 2007). Çalışmalar, balerinlerin baletlere göre daha sık yaralandığını göstermektedir. Baletlerin, gösteri sırasında balerinleri taşıması, kaldırması vücut ağırlıklarının ve proporsiyonel olarak kas kütesinin daha fazla olması gerektiği belirtilmektedir (Wyon ve diğ., 2011). Campoy ve arkadaşlarının (2011) bale, modern dans/caz, sokak dansı ve halk dansı yapan 500 kadın ve erkek sanatçı ile gerçekleştirdiği bir araştırmada bale sanatçılarında anlamlı olarak daha fazla yaralanma görüldüğü ve bu yaralanmaların çoğunlukla ayak bileği ile uyluk/bacakta olduğu ortaya çıkmıştır. Bunun dışında düşük yaş, gecikmiş menarş, amenore ve günde 5 saatten fazla antrenman yapmanın da yaralanma riskini arttırdığı bildirilmiştir (Compoy ve diğ., 2011).

2.2. Beslenme Planı, Makrobesin Ögeleri ve Diğer Noktalar

Özellikle rekabet ve yarış dönemlerinde sporcular, deri altı yağ dokusunu minimize etmek için diyetlerinde enerji kısıtlaması yapmaktadırlar (Misigoj-Durakovic, 2012). Yürütülen bir çalışmada hedefledikleri vücut ağırlığına erişmek için düşük enerji aldıklarını belirten kadın bale okulu öğrencilerinin günlük önerilen enerji miktarının %70'ini profes-

yonel balerinlerin ise %80'ini tükettiği belirlenmiştir. Balerinlerin olması gereken vücut ağırlıklarının yaklaşık %10-12 altında oldukları ve bu ağırlığı korumak için çeşitli diyetleri uyguladıkları görülmüştür.

Yapılan çalışmalar, düşük enerji tüketimi, düşük vücut ağırlığı ve düşük vücut yağının beslenme bozukluklarına yol açtığını göstermektedir (Schluger, 2010; Koutedakis ve Jamurtas, 2004). Son yıllarda yürütülen diğer çalışmalarda da genel popülasyona ve önerilen yüzdelere göre, bale dansçılarının beden kütle indeksi (BKİ) ve vücut yağ oranlarının çok düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Poliszczuk ve diğ., 2017; Gammone ve D'Orazio, 2020). Kadın bale öğrencilerin örnekleme oluşturduğu bir çalışmada sporcuların hafta içi ve hafta sonu yeme davranışları, menstrual fonksiyon, enerji alımı ve vücut bileşenleri değerlendirilmiştir. Sporcuların hafta içi ve hafta sonu enerji ve makro besin ögeleri alımları benzer bulunmuş ($p > 0.05$) ancak hafta içi toplam enerji harcama, hafta sonuna göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur. Çalışmada özellikle hafta içi sporcuların enerji gereksinimini karşılayamadıkları görülmüştür. Genel olarak katılımcıların %35'inin enerji alımının <1800 kkal/gün olduğu, %40'ında menstrual disfonksiyon görüldüğü sonucuna varılmıştır (Civil ve diğ., 2019).

Enerji ve Makro Besin Ögeleri

Ağır bir egzersiz süresince profesyonel kadın dansçılarının 45-50 kkal/kg ve profesyonel erkek dansçılarının 50-55 kkal/kg kadar enerji harcadığı bilinmektedir (IADMS, 2005). Düşük enerji alımı yalnızca enerji kullanılabilirliğini tehlikeye atmakla kalmayıp, aynı zamanda performansı, büyümeyi ve sağlığı etkileyebilecek birçok mikro besinin eksik alımına da yol açmaktadır.

Karbonhidrat, kaslar için en önemli enerji kaynağı olması nedeniyle, özellikle ağır antrenmanlar sırasında karbonhidrattan gelen enerji miktarı yaklaşık %55-65'dir. Tüketilen karbonhidrat, gastrointestinal sistemde basit şekerlere (glikoz) ayrılmakta ve daha sonra enerji üretiminde primer kaynak olan glikojen olarak kasta depolanmaktadır. Diyetle yeterli miktarda karbonhidrat tüketilmediğinde, kas glikojen seviyelerinin giderek azalması ile yorgunluk ve diğer nedenlerle sporcu performan-

sı negatif yönde etkilenebilmektedir (IADMS, 2005). Ana öğünler hariçinde yoğun bir antrenmandan yaklaşık 1-2 saat önce glisemik indeksi orta ya da düşük olan ara öğünler ile dolaşımdaki glikoz seviyelerini artarak, kas glikojen depolarının dolması desteklenebilmektedir. Antrenman sonrası da kas glikojen depolarını yenilemek için karbonhidrat alımı elzemdir.

Glikojen sentezinin en kısa sürede gerçekleşmesi ve bir sonraki antrenmana uygun glikojen depoları ile hazır hale gelmek için antrenmandan sonraki ilk 2 saat karbonhidrat alımı unutulmamalıdır (IADMS, 2005).

Tüm sporcular ve dansçılar için yeterli protein alımı önemlidir. Dansçıların diyetlerinde enerjinin %12-35'inin proteince karşılanması önerilmektedir (Meyers ve diğ., 2006). Sürekli kullanımla strese maruz kalan kas liflerinin parçalanmasını onarmak için proteine ihtiyaç vardır. Proteinin ayrıca metabolizma için gerekli olan birçok enzimin sentezlenmesinde rolü bulunmaktadır (IADMS, 2005). Egzersiz sırasında ve sonrasında protein metabolizması cinsiyet, yaş, yoğunluk, süre ve türünden ayrıca egzersiz, enerji alımı ve karbonhidrat depolarından da etkilenmektedir (Phillips ve diğ., 2007). Ortalama protein ihtiyacı, vücut ağırlığının kilogramı başına 1,4-1,6 gram proteindir (IADMS, 2005). Güncel çalışmalar whey, kazein veya soya gibi iyi kalite protein kaynaklarının egzersiz yanıtında iskelet kas proteinlerinin restorasyonu, sürdürülmesi ve sentezinde rolü olduğunu belirtmekte (Tipton ve diğ., 2007).

Yağ hücre membranının yapısında bulunmakta, sinirlerin etrafındaki yalıtım tabakasını oluşturmakta, birçok hormonun ve esansiyel yağ asitlerinin üretiminde rol almakta, doku ve organları dış etkenlere karşı korumaktadır. Ayrıca yağda eriyen vitaminlerin emilimi için elzemdir. Optimal vücut yağ seviyeleri sporcunun cinsiyetine, yaşına ve kalıtımına bağlıdır ve spora özgü değişebilmektedir. Vücut yağı değerlendirme teknikleri doğal değişkenlik ve sınırlamalara sahiptir. Tercihen, kilo kaybı (yağ kaybı) sezon dışı dönemde veya rekabetçi sezondan önce başlamalı ve sporcu diyetisyeni tarafından takip edilmelidir. Diyetle yağdan gelen enerji, toplam enerjinin %20-35'i arasında olmalıdır (Table, 2005). Amerikalılar ve Kanada Diyet Kılavuzları yağ asitlerinin maksimum %10'unun doymuş, %10'unun çoklu doymamış ve %10'unun tekli doy-

mamış yağ asitlerinden oluşması gerektiğini belirtmektedir (Eating Well With Canada's Food Guide, 2007). Yağ kas ve adipoz dokuda trigliserit olarak depo edilmektedir. Egzersiz sırasında trigliseritler, yağ asitlerine metabolize olmaktadır. Yağ asitleri, vücudun bir seferde 20 dakikadan fazla sürekli olarak egzersiz yaptığı dayanıklılık aktiviteler veya uzun süren antrenmanlarda kaslar için enerji kaynağıdır. Yağ oranı çok düşük bir diyet, ciddi sağlık sorunlarına neden olabilmekte ve sporcu performansı olumsuz etkileyebilmektedir (IADMS, 2005).

Öğünlerin Planlanması

Bir balerin için ortalama çalışma, haftada altı gün, yaklaşık sekiz ila 10 saattir. Dansçılar sabah ısınmaları ve teknik dersleri ile öğleden sonra provalar gerçekleştirmektedir. Uzun süren antrenmanlar ve programlar öğün saatlerinde düzensizliğe yol açabilmektedir. Gün içinde antrenmanlara uygun ara öğünler, dansçılara kas yorgunluğunu geciktiren ve performans düşüşlerini önleyen dengeli bir enerji kaynağı sağlamaktadır (IADMS, 2005).

Vitamin ve Mineraller

Mikro besin öğeleri dolaylı olarak enerji üretiminde, hemoglobin sentezinde, immun fonksiyonların ve kemik sağlığının sürdürülmesinde ve oksidatif hasara karşı hücreleri korumaktadır. Egzersiz pek çok metabolik reaksiyonda stres oluşturmakta ve bu etkinin nötralize edilmesi için mikro besin öğeleri gerekli olmaktadır. Ayrıca antrenman sonrası iyileşme sürecinde kas dokusunun restore edilmesine yardımcı olmaktadır. Rutin egzersiz vücuttan bazı mikro besin öğelerinin atılımına neden olabilmektedir (Driskell, 2006). Sporcularda eksikliği görülmesi muhtemel mikro besin öğeleri kalsiyum, D vitamini, B grubu vitaminler, demir, çinko, magnezyum, ayrıca C ve E vitaminleri, A-karoten ve selenyum gibi bazı antioksidanlardır. Özellikle enerji kısıtlaması yapan, yetersiz beslenen ya da tek taraflı besin öğelerinin yoğun olduğu diyetlerle beslenen sporcular bu mikro besin öğelerinin eksikliği görülmesi açısından riskli gruplardır. Yeterli ve dengeli bir beslenme planına sahip bireylerde ek takviye kullanımı performansı geliştirici etki gösterme-

mektedir (Lukaski, 2004; Driskell, 2006; Woolf ve Manore, 2006; Volpe, 2006).

Hidrasyonun sağlanması

Egzersiz, kasların ısı üretimini artırmaktadır. Vücut ısının regüle edilmesi, terin deriden buharlaşmasına bağlıdır. Yoğun bir ders veya uzun antrenmanlar sırasında saatte iki litreye kadar ter ile elektrolit ve su kaybedilebilmektedir. Sıvı kaybı, performansı ve zihinsel işlevi bozabilen bir problemdir. Dehidratasyon bale dansçılarının karmaşık koreografik kombinasyonları hızlı bir şekilde algulamalarını ve bunları yürütmelerini güçleştirmektedir. Prova ya da antrenman sırasında her 15 dakikada bir bardak (250 ml) sıvı alınmalıdır. Provaya ara verildiğinde, dansçı sıvıya kolayca erişebilmeli ve su içmeye teşvik edilmelidir. Antrenman veya provanın ardından dansçılar, ilerleyen saatlerde de sıvı tüketimine devam edilmelidir. Gazlı içeceklerden ve fazla miktarda tüketilen şeker içeriği yüksek meyve sularından kaçınılmalıdır. Hidrasyon dengesi idrar rengi ile takip edilmektedir (IADMS,2005).

SONUÇ

Bale, estetik performans sporlarından biri olup, performanslarını artırmak amacıyla sporcuların enerji alımlarının kısıtlandıkları ve bu şekilde düşük vücut ağırlığı ve yağ yüzdesine sahip olmaya çaba gösterdikleri bir spor dalıdır. Beslenme durumundaki değişim ve kısıtlamalar nedeniyle dansçılarda yeme bozuklukları, menstrual disfonksiyon ve sakatlanmalar görülebilmektedir. Bale dansçılarının ağırlık yönetimine ilişkin literatürde bulunan çalışma sayısı oldukça azdır. Bu alanda ve diğer estetik spor dallarında sporcuların sağlığının sürdürülmesi ve performanslarının geliştirilmesi amacıyla gereksinim doğrultusunda dengeli ve yeterli beslenme model ve ilkeleri benimsenmelidir.

KAYNAKLAR

Ayvazoğlu, S. (2015). Türkiye’de akademik bale eğitiminin kurumsal yapısında meydana gelen değişimlerin değerlendirilmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 251-60.

- Askling, C., Lund, H., Saartok, T., & Thorstensson, A. (2002). Self-reported hamstring injuries in student-dancers. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 12(4), 230-235.
- Barlaan, IF. (2019). "Body Dissatisfaction Among Ballet Dancers". Senior Theses, 129.
- Bogdanis, G.C. , Nevill, M.E., Boobis, L.H. ve Lakomy, H.K.A. (1996). "Contribution of phosphocreatine and aerobic metabolism to energy supply during repeated sprint exercise," *Journal of Applied Physiology*, vol. 80, no. 3, 876-884.
- Brodziak, A., Zi'olko, E., Muc-Wierzgon, M., Nowakowska-Zajdel, E., Kokot, T. ve Klakla, K. (2012). The role of human endogenous retroviruses in the pathogenesis of autoimmune diseases. *MedSci Monit*, 6, RA80-8.
- Brooks, G., Fahey, T. ve White, T. (1996). (2nd ed.) Physiologic responses and long-term adaptations to exercise. *Exercise physiology: Human bioenergetics and its applications*. Mountain View (CA): Mayfield Publishing Co, 61-77.
- Campoy, A.S. F., Coelho, L.R.O., Nascimento, Bastos, F., Júnior, J.N Vanderlei, L.İC.M., Monteiro, H.L., Padovani, C.R., ve Pastre, C.M. (2011). Investigation of risk factors and characteristics of dance injuries. *Clin J Sport Med* , 21(6),493-98.
- Castelo-Branco, C., Reina, F., Diaz Montivero, A., Colodrón, M. ve Vannrell, J.A. (2006) Influence of high-intensity training and of dietetic and anthropometric factors on menstrual cycle disorders in ballet dancers, *Gynecological Endocrinology*, 22 (1), 31-35.
- Civil, R., Lamb, A., Loosmore, D., Ross, L., Livingstone, K., Strachan, F. ve Witard, O. C. (2019). Assessment of dietary intake, energy status, and factors associated with RED-S in vocational female ballet students. *Frontiers in Nutrition*, 5, 136.
- Clarkson, P.M ve Skrinar, M. (1988). *Science of dance training*. Champaign, IL, Human Kinetics Books
- Davison, K. K., Earnest, M. B., ve Birch, L. L. (2002). Participation in aesthetic sports and girls' weight concerns at ages 5 and 7 years. *International Journal of Eating Disorders*, 31(3), 312-317.
- Driskell, J. (2006). Summary: Vitamins and trace elements in sports nutrition. In: Driskell J, Wolinsky I, editors. *Sports Nutrition. Vitamins and Trace Elements*. New York (NY): CRC/Taylor & Francis, p. 323-31.
- Ersoy, G. (2004). *Egzersiz ve spor yapanlar için beslenme*. (Geliştirilmiş 3. Baskı), Ankara: Nobel Basımevi.

- Gammone, M.A. ve D’Orazio, N. (2020). Assessment of body composition and nutritional risks in young ballet dancers – the bioelectrical impedance analysis. *Journal of Electrical Bioimpedance*, 11(1),26-30.
- Georgopoulos, N.A, Roupas, N.D, Theodoropoulou, A., Tsekouras, A., Vagenakis, A.G. ve Markou, K.B. (2010). The influence of intensive physical training on growth and pubertal development in athletes. *Women’s Health and Disease*,1205(1),39-44.
- Grochowska-Niedworok, E., Kardas, M., Fatyga, E., Piórkowska-Staniek, K., Muc-Wierzgoń, M., ve Kokot, T. (2018). Study of top ballet school students revealed large deficiencies in their body weight and body fat. *Acta Paediatrica*, 107(6), 1077-1082.
- Hincapié, C. A. ve Cassidy, J.D. (2010). Disordered eating, menstrual disturbances, and low bone mineral density in dancers: A systematic review. *Arch Phys Med Rehabil*,91,1777–1789.
- Table, M. (2005). *Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids* (Vol. 5, pp. 589-768). Washington, DC, USA: National Academy Press.
- Koutedakis, Y. ve Jamurtas, A. (2004). The dancer as a performing athlete; Physiological considerations. *Sports Medicine*, 34(10), 651-661.
- Łagowska, K., ve Jeszka, J. (2011). Are young female athletes at risk of amenorrhoea? An analysis of body composition and nutritional and endocrine factors. *Acta Scientiarum Polonorum Technologia Alimentaria*, 10(2), 227-232.
- Lagowska, K. ve Kapczuk, K. (2016). Testosterone concentrations in female athletes and ballet dancers with menstrual disorders. *European Journal of Sport Science*, 16(4), 490-497.
- Lagowska, K., Kapczuk, K. ve Jeszka, J. (2014). Nine-month nutritional intervention improves restoration of menses in young female athletes and ballet dancers. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 11,52.
- Lukaski, H.C. (2004). Vitamin and mineral status: Effects on physical performance. *Nutrition*,20,632–44.
- Mallinson, R.J. ve De Souza, M. J. (2014). Current perspectives on the etiology and manifestation of the “silent” component of the female athlete triad. *Int J Womens Health*, 6, 451-467.
- McArdle, W.D, Katch, F. ve Katch, V.L. (2005). (Fourth edition). *Sports and exercise nutrition*: Lippincott Williams & Wilkins.

- Michopoulou, E., Avloniti, A., Kambas, A., Leontsini, D., Michalopoulou, M., Tournis, S. ve Fatouros, I. G. (2011). Elite premenarcheal rhythmic gymnasts demonstrate energy and dietary intake deficiencies during periods of intense training. *Pediatric Exercise Science*, 23(4), 560-72.
- Misigoj-Durakovic, M. (2012). Anthropometry in premenarcheal female esthetic sports athletes and ballerinas. *Handbook of anthropometry*. Springer, New York, NY. S 1817-1836.
- Misra, M. (2008). Bone density in the adolescent athlete. *Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders*, 9(2), 139-144.
- Murgia, C. (2013). Overuse, tissue fatigue, and injuries. *Journal of Dance Medicine & Science*, 17(3), 92-100.
- Oliviera, M., Coelho, G., Silva, I., Gomes, A. ve Riberio, B. (2014). Prevention of eating disorders in female athletes. *Open Access J Sports Med*, 5, 105-13.
- Meyers, L. D., Hellwig, J. P., ve Otten, J. J. (Eds.). (2006). *Dietary reference intakes: The essential guide to nutrient requirements*. National Academies Press.
- Özhancı, E. (2010). Türkiye’de Opera, Bale ve Devlet Opera ve Balesi’nin evrimselliği. *Güzel Sanatlar Enstitüsü Dergisi*, 0 (23) , 197 - 203.
- Pastre, C. M., Carvalho Filho, G., Monteiro, H. L., Netto Júnior, J., Padovani, C. R., ve Basas García, Á. (2007). Exploração de fatores de risco para lesões no atletismo de alta performance. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 13(3), 200-204
- Peric, M., Zenic, N., Sekulic, D., Kondric, M., ve Zaletel, P. (2016). Disordered eating, amenorrhea, and substance use and misuse among professional ballet dancers: Preliminary analysis. *Med Pr*, 67(1), 21-27.
- Phillips, S. M., Moore, D. R., ve Tang, J. E. (2007). A critical examination of dietary protein requirements, benefits, and excesses in athletes. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*, 17(s1), S58-S76.
- Poliszczuk, T., Broda-Falkowska, D. ve Poliszczuk, D. (2017). Body composition and somatotype of premenarcheal and menarcheal ballet school female dancers. *Collegium Antropologicum*, 40(4):247-252.
- Quintas, M.E., Ortega, R.M., Lopez-Sobale, A.M. ve Garrido G.R. (2003). Influence of dietetic and anthropometric factors and of the type of sports practiced on bone density in different groups of women. *Eur J Clin Nutr*, 57: 58-62.

- Ringham, R., Klump, K., Kaye, W., Stone, D., Libman, S., Stowe, S. ve Marcus, M. (2006). Eating disorder symptomatology among ballet dancers. *Int J Eat Disord*, 39,503-508.
- Saura, R.A., Pilar, Zafrilla Rentero, M. ve Hernández, J.M. (2019). Sports nutrition and performance. *Nutrition in Health and Disease*. İntech Open.
- Schantz, P.G. ve Astrand, P.O. (1984). Physiological characteristics of classical ballet. *Med Sci Sports Exerc*, 16(5),472-6.
- Schluger, A.E. (2010). Disordered eating attitudes and behaviours in female college dance students: Comparison of modern dance and ballet dance majors. *North American Journal of Psychology*, 12(1), 117-128.
- Sogaard, K., Gandevia, S.C., Todd, G., Petersen, N.T. ve Taylor, J.L. (2006). The effect of sustained low-intensity contractions on supraspinal fatigue in human elbow flexor muscles,. *Journal of Physiology*, vol. 573, no. 2, pp. 511-523.
- Soric, M., Misigoj-Durakovic, M. ve Pedisic, Z. (2008). Dietary intake and body composition of prepubescent female aesthetic athletes. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism* 18(3), 343-54.
- Spriet, L.L. (1992). Anaerobic metabolism in human skeletal muscle during short-term, intense activity. *Canadian Journal of Physiology and Pharmacology*, vol. 70, no. 1, 157-165.
- Subaygil, S. (2017). Profesyonel bale dansçılarında aşırı kullanımdan kaynaklanan sakatlıklar ve nedenleri. *Sahne ve Müzik Eğitim - Araştırma e-Dergisi*,4,64-95.
- Terjung, R.L. (1995). Physiologic responses and long-term adaptations to exercise. *Physical Activity and Health*, New York, NY: Macmillan, 60-80.
- Thomas, J.J, Keel, P.K. ve Heatherton, T.F. (2011). Disordered eating and injuries among adolescent ballet dancers. *Eating Weight Disord*. 16: e216-e222.
- Tilg, H. Ve Moschen, A.R. (2006). Adipocytokines: Mediators linking bodyfat, inflammation and immunity. *Nature Rev Immunol*, 6,772-83.
- Tipton, K.D., Elliott, T.A., Cree, M.G., Aarsland, A.A., Sanford., A.P. ve Wolfe, R.R. (2007). Stimulation of net muscle protein synthesis by whey protein ingestion before and after exercise. *Am J Physiol Endocrinol Metab*, 292:E71-6.
- Torstveit, M.K. and Sundgot-Borgen, J. (2005). The female athlete triad: are elite athletes at increased risk. *Med Exc*,37, 184-93.

- Twitchett, E., Koutedakis, Y. ve Wyon, M.A. (2009). Physiological fitness and professional classical ballet performance: A brief review. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(9), 2732-2740.
- Volpe, S. (2006). Vitamins, minerals and exercise. In: Dunford M, editor. *Sports Nutrition: A Practice Manual for Professionals*. Chicago (IL): American Dietetic Association; p. 61-3.
- Waldrop, J. (2005). Early identification and interventions for female athlete triad. *Journal of Pediatric Health Care*, 19(4), 213-220.
- Warren, M. P., Brooks-Gunn, J., Fox, R. P., Holderness, C. C., Hyle, E. P., ve Hamilton, W. G. (2002). Osteopenia in exercise-associated amenorrhea using ballet dancers as a model: A longitudinal study. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 87(7), 3162-3168.
- Woolf, K. ve Manore, M.M. (2006). B-vitamins and exercise: Does exercise alter requirements? *Int J Sport Nutr Exerc Metab*, 16,453-84.
- Wyon, M. A., Twitchett, E., Angioi, M., Clarke, F., Metsios, G., ve Koutedakis, Y. (2011). Time motion and video analysis of classical ballet and contemporary dance performance. *International journal of sports medicine*, 32(11), 851-855.

İNTERNET KAYNAKLARI

- Eating Well With Canada's Food Guide [Internet]. (2007). Erişim adresi: <http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/food-guide-aliment/indexeng.php>. Erişim tarihi:25.11.2020.
- One Dance UK. (2011). Guidelines for Professional Dance Companies on Healthy Nutrition (Dance/USA). Erişim adresi: <https://www.one-danceuk.org/wpcontent/uploads/2016/04/DanceUSA.Guidelines-forProfessionalDanceCompaniesonHealthyNutrrtion.pdf> Erişim tarihi: 25.11.2020
- Uluslararası Triatlon Birliği. (2007). Energy and training modüle. ITU Competitive Coach. Erişim adresi: https://www.triathlon.org/uploads/courses/54802/4-Energy-Training-Module_1.pdf .
- TÜİK. (Türkiye İstatistik Kurumu) (2020). Erişim adresi: <https://tuikweb.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=33631> Erişim tarihi: 25.11.2020
- IADMS (International Association for Dance Medicine and Science). (2005). Fuelling the dancer. Erişim adresi: <https://ausdance.org.au/articles/details/fuelling-the-dancer> Erişim tarihi: 25.11.2020