



PROFESYONEL SPORCULARIN KULLANDIĞI BAZI TAKVİYE ÜRÜNLERİNİN HELAL, SAĞLIKLI YAŞAM VE ETİK KURALLARA UYGUNLUĞUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ

Aydoğan SOYGÜDEN*

Erciyes Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği Bölümü, Kayseri, Türkiye

MAKALE BİLGİSİ

Geliş tarihi: 30 Eylül 2025
Düzeltilme tarihi: 7 Kasım 2025
Kabul tarihi: 2 Aralık 2025

Anahtar Kelimeler:

Profesyonel sporcular,
sporcu takviye ürünleri, helal,
sağlıklı yaşam ve etik kurallar

Keywords:

Professional athletes,
sports supplements, halal,
healthy living and ethical
rules

ÖZET

Bu çalışma; sporcuların fizyolojik ve fiziksel özelliklerini geliştirmek için kullanılan sporcu takviye ürünlerinin, sporcuların sağlığı üzerindeki olumsuz yan etkilerini, elde edilen sportif derecenin helal ve etik kurallara uygun olup olmadığının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Özellikle profesyonel seviyede yarışan sporcuların başarıya ulaşabilmek için doğru beslenme kaynaklarına ihtiyacı bulunmaktadır. Yapılan araştırmalarda, doğal yollar yerine alınan sporcu beslenme takviye ürünlerinin profesyonel sporcular arasında %1-2 arasında avantaj sağladığı belirtilmektedir. Ayrıca, sporcular tarafından büyüme, gelişme ve üreme fonksiyonları için kullanılan bazı hormonlar (anabolik steroidler, büyüme hormonu vb), oral yolla ilaç olarak alınmakta veya vücuda enjeksiyon şeklinde uygulanmaktadır. Özellikle mücadele sporlarında yarışan kadın sporcular arasında güç, kuvvet ve kas kütlesini artırmak gibi özelliklerinden dolayı anabolik steroid kullanımının yaygın olduğu ifade edilmektedir. Bu uygulamalar, genellikle kadınların hormonal dengelerini bozarak seslerinde kalınlaşma, kılınma ve üreme sağlıklarına zarar verebilmektedir. Erkeklerde kullanılan anabolik steroidlerin ise karaciğer, böbrek, kalp damar rahatsızlıkları ve üreme sağlıklarına olumsuz etkileri bulunmaktadır. Son dönemlerde spordan emekli profesyonel sporcular arasında erken ölümlerin sayısı da hızla artmaktadır. Bunun sebebinin, geçmişte kullandıkları spor takviyelerin organlarında meydana getirdiği zararlardan kaynaklandığı düşünülmektedir. Diğer taraftan spor camiasında, başarıya ulaşabilmek için her şeyin yapılabileceği anlayışı bulunmaktadır. Spor camiasında ki bu anlayış; helal, sağlıklı yaşam ve etik kurallara uygun davranışlar değildir. Sonuç olarak, profesyonel seviyede mücadele eden sporcuların Dünya Doping Mücadele Ajansının doping kuralları çerçevesinde, doktor kontrolünde adet/miktarları belirlenerek, insan sağlığına zarar vermeyen ve helal gıda kurallarına uygun üretilmiş bazı takviye ürünlerini kullanmaları önerilmektedir.

EVALUATION OF THE COMPLIANCE OF SOME SUPPLEMENTS USED BY PROFESSIONAL ATHLETES WITH HALAL, HEALTHY LIFE AND ETHICAL RULES

ABSTRACT

This study was conducted to determine the negative side effects of sports supplements used to enhance athletes' physiological and physical characteristics on athletes' health, and whether the athletic performance achieved is halal and complies with ethical principles. Athletes competing at the professional level, in particular, need proper nutritional resources to achieve the target. Research indicates that supplements taken instead of natural methods offer a 1-2% advantage among professional athletes. Some hormones used by athletes for growth, development, and reproduction are administered as oral drugs or injected into the body in the form of anabolic steroids and growth hormone. The use of anabolic steroids is particularly common among female athletes competing in combat sports, due to their potential to increase strength, power, and muscle mass. In female, however, these drugs disrupt their hormonal balance, causing deepening of their voice, hair growth, and harm to their reproductive health. In male, the use of anabolic steroids can have also negative impact on liver, kidney, cardiovascular, and reproductive health. The number of too early deaths among professional athletes who have recently retired from sports has been rapidly increasing. This is thought that it is due to the damage to their organs caused by past use of sports supplements. On the other hand, there is an understanding within the sports community that anything can be done to achieve success. This understanding within the sports community is not in line with halal, healthy living, and ethical rules of behavior. In conclusion, it is recommended that athletes competing at the professional level use certain supplements that do not harm human health, are produced in accordance with halal food rules, and whose dosages/quantities are determined under medical supervision, in line with the World Anti-Doping Agency's doping regulations.

1. Giriş

Helal kelimesi yasal, uygun anlamına gelen Arapça kökenli bir kelimedir. Helal, Allah tarafından kulları için izin verilmiş yenilmesi, içilmesi, yapılması dini bakımdan uygun bulunmuş fiil ve fikri davranışlardır. Helal kelimesinin karşıtı yasal olmayan yasaklanmış anlamına gelen haramdır. Yenilmesi, içilmesi ve yapılması Allah tarafından kullarına yasaklamış olduğu fiil ve fikri davranışlardır (Erdem, 1997). Maide/87 de Kuran-ı Kerim’de “Allah’ın size helal kıldığı temiz şeyleri haram edip yasaklamayın ve sınırı da aşmayın. Çünkü Allah sınırı aşanları sevmez” ayeti ile belirtilmiştir.

Helal ve sağlıklı yaşam kuralları ile birlikte sporcu takviye ürünlerinin bazı helal olmayan gıda katkı maddelerinden üretilmesi söz konusudur. Tüketiciler arasında yaygın olarak bazı gıdaların üretiminde helal olmayan bazı kaynaklardan elde edilmiş gıda katkı

maddeleri de kullanılmaktadır (Chaudry, 1992). Bu nedenle gıda katkı maddelerinin hangi yolla elde edildiği ve ne tür işlemler gördüğü konusunda bazı belirsizlikler bulunmaktadır. Helal gıdaya dikkat eden tüketiciler için ürünün ambalajında sıgır jelatininden elde edilmiş yazması yeterli değildir (Sakr & Büyükozer, 2011).

Sporcular, sportif faaliyetlerin doğası gereği bazı sportif antrenmanlar yapmaları gerekmektedir. Sportif antrenmanların yapılabilmesi için insan vücudu karbonhidrat, protein ve yağ gibi besin kaynaklarına ihtiyaç duymaktadır. Alınan besinlerin niteliği, sportif antrenmanların ve performansın artışında önem arz etmektedir (Özdemir, 2010; Pehlivan, 2006). Sporcuların gıda olarak aldıkları besin maddelerinin yeterli gelmediği durumlarda sporcular arasında ergojenik yardımcı olarak adlandırılan sporcu takviyesi alımı

hızla yaygınlaşmaktadır (Maughan vd, 2011).

Sporcuların yaş, cinsiyet, fiziksel aktivite düzeyi ve harcanan enerji düzeylerine göre farklılık göstermekle birlikte bütün sporcuların almış oldukları besin maddelerinde dikkat etmesi gereken temel unsurlar aşağıda verilmiştir.

- Yeterli enerji ve besin tüketimini sağlamak,
- Spor branşının özelliklerine göre yağ ve yağsız kitle yüzdesinde süreklilik,
- Sportif faaliyet sonrası optimum yenilenme,
- Sıvı dengesinin sağlanması (Özdemir, 2010; Pehlivan, 2006).

Sporcuların her zaman doğru beslenmeye ihtiyaçları bulunmaktadır. Doğru ve yeterli beslenme sağlanmadığı durumlarda sporcuların performanslarını doğrudan etkilenmektedir. Doğru beslenme yöntemleri sporcuların uzun vadeli antrenman ihtiyaçlarını ve kısa vadeli rekabet ihtiyaçlarını karşılayacak performans düzeylerinde önemli rol üstlenmektedir (Hassapidou, 2001).

Sporcular branşlarına göre uygun ağırlık ve vücut kompozisyonunu koruyabilmek için yeterli enerji tüketimi yapmaları gerekmektedir (Thompson vd, 1995). Sporcular yapmış oldukları antrenmanlar esnasında yüksek miktarda enerji tüketmelerine rağmen, bireysel vücut ağırlıklarını dengede tutabilmek için diyet ve yaşam tarzlarına dikkat etmeleri gerekebilir (Manore, 2015).

ABD Gıda ve İlaç Dairesi (FDA) takviyeler için řu tanıımı yapmıştır: "İlaç takviyesi, ilaca daha fazla besin değeri katmak için tasarlanmış bir 'ilaç bileşeni' içeren yutulmak üzere tasarlanmış bir üründür" (FDA, 2017). Bir "ilaç bileşeni", aşağıdaki maddelerden biri veya herhangi bir kombinasyonu olabilir (tabletler, kapsüller, yumuşak jeller, jel kapsüller, sıvılar veya tozlarda):

- Vitaminler
- Mineraller
- Bitkiler veya diğer bitkisel ürünler
- Amino asitler
- İnsanların toplam diyet alımını artırarak diyeti desteklemek için kullandıkları diyet maddeleri
- Konsantreler, metabolitler, bileşenler veya özütler.

Bu alışma, sporcu takviye ürünlerinin kullanımının helal sağlıklı yaşam ve etik kurallarına uygunluğunun değerlendirilmesi amacıyla yapılmıştır. Bu alışma içerisinde sporcuların kullandığı takviye ürünlerin insan sağlığına zarar veren yan etkilerinin olduğu belirtilmektedir. Sportif başarıyı elde edebilmek için yapılan kontrol dışı sporcu takviye kullanımı helal sağlıklı yaşam ve etik kuralları içerisinde yapılan bir davranış olmadığını belirlemek için farkındalık yaratacağı düşünölmektedir.

2. 1. Helal ve Sağlıklı Yaşam

Temel olarak helal ve sağlıklı yaşam insanların zararlı tüketim maddelerinden ve kötü yaşam alışkanlıklarından uzaklaşarak benimsedikleri bir yaşam tarzıdır. İşlam'a uygun hayat tarzı helal ve sağlıklı yaşam çerçevesi içerisinde helal dairesinde yapılmalıdır.

İşlam kurallarına göre yaşam Kuran'ı Kerim'de belirtilen ayetlerde ve Hz. Peygamber Muhammed (sav) sünnetleri doğrultusunda helal ve haram olan davranışların sınırları çizilmiştir. İşlam'a inanlara bu sınırlar çerçevesinde yaşamlarını sürdürmeleri gerektiğı belirtilmektedir (Wilson & Liu, 2010).

Helal ve haram kavramları Kur'an Kerim, Hadis ve temel kaynaklarda açıkça belirtilmiştir. Helal izin verilen, haram ise yaklaşıl-

maması dahi gereken, izin verilmeyen davranışlar olarak belirlenmiş ve inananlar uyarılmıştır. Helal yaşam sınırları içerisinde hayatın sürdürülebilmesi için gerekli olan maddi ve manevi imkânların tamamının elde edilmesi sırasında helal yollar izlenmelidir. Bazı ürünler ya da hizmetler helal olabilmektedir ancak o ürünün ya da hizmetin elde edilme aşamasında haram yollar denenmiş olabilmektedir. Bu nedenle ürün ya da hizmetlerin de helal yollardan elde edilmiş olması gerekmektedir (Gazali, 1975).

İslam dininde esas olan helaldir ve haram istisna olarak görülmektedir. Bazı istisnai durumlarda kesin hüküm konulmamış tutum ve davranışlar bulunmaktadır. İstisnai durumlar dışında bu tutum ve davranışları devam ettirmek helal kabul edilmemektedir. Mecbur kalındığında haramın mubah sayılabileceği bu alanın temelini oluşturmaktadır (Okur, 2009).

Helal yaşam içerisinde sadece haram kabul edilenlerden değil, bununla birlikte şüpheli düşünceler, mallar ve davranışlardan da kaçınılmalıdır. İnsanlar yaşamı boyunca yeme, içme ve diğer şehevi ihtiyaçlarını karşılamak için helal dairesi içerisinde davranmalıdırlar (Ataman, 2024). Kuran-ı Kerim de ; *“Ey insanlar! Yeryüzünde bulunan maddelerin helâl ve temiz olanlarından yiyin; şeytanın peşinden gitmeyin, çünkü o apaçık düşmanınızdır”*(Bakara /167) ayeti ile kötünün peşinden gidilmemesi gerektiği belirtilmiştir.

Helal yaşam tarzı sadece İslami kurallara uyan Müslüman toplumlar için değil farklı bakış açısı, inanç ve kültürlere sahip bireylere de alternatif yaşam tarzı sunarak dikkat çekmektedir. Helal yaşam tarzı bireylerin çalışma ve eğitim hayatı, sosyal ilişkileri, aile yaşamı ve benzeri alanlarda uyulması gereken genel bir hassasiyet ve duruştur (Diken & Kayadibi, 2022).

İnsanların dünya hayatında helal kurallarına uygun ve helal yaşam tarzını gerçekleştirebilecekleri ortamlar hazırlamaları gerekmektedir. Küreselleşme ile beraber insanların tüketim alışkanlıkları, hırs, haz, kontrolsüz yaşam, zengin olmak, başarmak için her şeyi yapabilmek helal dairesinin dışına çıkmalarına sebep olmaktadır (Ataman, 2024).

2.2. Etik

Etik, disiplin olarak temel ahlaki eylemleri, kuralları ve yöneldikleri değerleri araştırmaktadır. Bununla birlikte, insanların bir arada yaşama konusunda geliştirdikleri düşünce ve davranışlardır. Etik, iyi/kötü ve doğru/yanlış arasındaki ayırımı yapmaktadır (CNFPT, 2009).

Etik insanların yapacakları eylemleri yapmadan önce düşünceye iten bir etkidir. İnsanları yaptıkları eylemler, ahlaki yükümlülükler, vicdan, merhamet ve bunları araştıran felsefi düşüncelerden etkilenen bir sistemler bütünüdür (Pazarlı, 1980).

İnsan hayatındaki temel ilkelerin belirlenmesi, ruhsal eğilimler, davranış kaynakları ve bu davranışları yönlendiren kuralların oluşmasını etik öğretmektedir. İnsanlar yaşadıkları toplum içerisinde bazı soruların cevaplarını aramaktadır. Bu sorular neden bu davranışın sergilendiği, davranışların iyi mi ya da kötümü olduğu şeklindedir. Etik ile ahlak arasındaki farka bakıldığında; etik ahlakla ilgili gelişen insan davranışlarının gerekçeleri hakkında değerlendirmeler yaparken, ahlak ise oluşan davranışların toplumsal kurallarından meydana gelmektedir (Pieper, 1999).

2.3. Ergojenik Yardımcılar

Sporcular, spor performanslarını artırmak için sürekli farklı teknikler araştırmaktadır. Bu durum yapılan birçok çalışmaların raporlarına göre atletik performansı artırma yön-

temi olarak ergojenik yardımcıların kullanımı desteklemektedir (Silver, 2001; Tokish vd, 2004).

Ergojenik yardımcıları spor terimi olarak bakıldığında; sporcuların performanslarını artıran, çabuk toparlanmaya yardımcı olan, antrenman verimini artıran ve adaptasyonu artıran bazı uygulamalar ve tekniklerdir. Egzersiz öncesi ve sonrasında sıvı dengesini koruduğu, enerji depolarını yenilediği, vücudu yeni egzersize karşı çabuk toparladığı düşünülmektedir (Dziedzic & Higham, 2014). "Ergojenik yardım", enerji üretimi ve kullanımını artırmanın herhangi bir yolu olarak tanımlanır (William, 1992).

Ergojenik yardımcıları beş kategoriye ayırmıştır:

- (1) Hafif yarış ayakkabıları gibi mekanik yardımlar,
- (2) Hipnoz gibi psikolojik yardımlar,
- (3) "Kan dopingi" (paketlenmiş kırmızı kan hücrelerinin uygulanması) gibi fizyolojik yardımlar,
- (4) Androjenik steroid takviyeleri gibi farmakolojik yardımlar,
- (5) Kreatin takviyesi gibi besin yardımlarıdır (William, 1992; William, 1994). Son üç kategori en çok ilgi çekenler arasındadır.

Ergojenik yardımcıları, belirli bir spordaki performansı artırmak için özel olarak uyarlanabilir. Örneğin, ağırlık kaldırma gibi öncelikle güce dayalı aktivitelerle uğraşan bazı sporcular, kas kütlesini artırmak için anabolik steroidler kullanırlar. Maraton koşucuları gibi bazı dayanıklılık sporcuları, oksijen taşıma kapasitelerini artırmak için kan dopingi (aynı zamanda "kan takviyesi" ve "kan paketleme" olarak da bilinmektedir) kullanılmaktadırlar (Silver, 2001).

2.3.1. Anabolik Steroidler

Anabolik-Androjenik Steroidler, testosteronun sentetik türevleridir. Klinik uygulamada, hipogonadizm veya iktidarsız olan erkekleri tedavi etmek, yanıklar ve kronik zayıflatıcı hastalıklar gibi durumların etkilerini tersine çevirmek için kullanılmaktadır (Hoberman & Yesalis, 1995). Uygun koşullar altında, anabolik steroidlerin uygulanması kas boyutunda ve gücünde artışa neden olabilmektedir (AAPCSMF, 1997; Haupt, 1993).

Anabolik-androjenik steroidlerin faydaları, aerobik sporlardan ziyade halter, güreş gibi güce dayalı sporlarda daha belirgindir (Haupt, 1993). Vücut geliştiriciler, anabolik steroidleri öncelikle yağsız kütle kazanmak ve vücut yağlarını kaybetmek için kullanırlar (Yesalis & Bahrke, 1995). Anabolik steroidler kas hücrelerinde protein sentezini başlatır, endojen büyüme hormonunun salınımını uyarır ve katabolik bir hormon olan kortizolün etkilerini tersine çevirebilmektedir (Haupt, 1993).

Ekzojen anabolik steroid uygulamasının bazı etkileri geri dönüşümlüdür. Örneğin, sporcu anabolik steroid kullanımını bıraktığında, artan boyut ve güç kaybolur. Anabolik steroidler oral veya paranteral olarak uygulanabilir. Enjekte edilebilir formlar oral preparatlardan daha az hepatotoksiktir. Ancak, daha uzun süre uyuşturucu testi yoluyla tespit edilebilmektedir (Yesalis & Bahrke, 1995; Haupt, 1993).

Anabolik steroid uygulamasının olumsuz etkilerine ilişkin bilgilerin çoğu anekdot niteliğindedir veya terapötik kullanımdaki etkilerinden çıkarılmıştır (Street vd, 1996; AAPCSMF, 1997). Anabolik steroidlerden etkilenen organlar ve sistemler arasında karaciğer, üreme sistemi, kas-iskelet sistemi, cilt, kardiyovasküler sistem ve genitoüriner sistem bulunur. Anabolik steroidlerin ayrıca

psikolojik ve immünolojik etkileri de vardır (AAPCSMF, 1997).

Anabolik steroidlerin tendon kopmasına, kalça osteonekrozuna, psikoza ve intihar davranışına neden olabileceğine dair kanıtlar vardır (Haupt, 1993). Kadınlarda erkek tipi kellik ve sesin kalınlaşması gibi mask lenleştirici etkiler, çocuklarda büyüme geriliği gibi geri döndürülemez etkiler olabilmektedir (AAPCSMF, 1997).

2.3.2. Büyüme Hormonu

Büyüme hormonu, hipofiz bezi tarafından üretilen en bol maddedir ve vücuttaki çoğu organ ve doku üzerinde etkilidir (Haupt, 1993). Bazı sporcular büyüme hormonunu kas kütlesini artırdığı ve anabolik steroidlerden daha zor tespit edildiği için kullanmaktadır.

Büyüme hormonunun vücut üzerinde anabolik bir etkisi vardır ve amino asitlerin proteinlere dâhil edilmesini hızlandırır. Ayrıca büyüme hormonu, yağ dokusundan gelen lipitlerin enerji kaynağı olarak kullanılmasını teşvik eder ve böylece kas glikojenini korur (Haupt, 1993).

Bunlara  ocuklarda gigantizm (anormal büyüme) ve yetişkinlerde akromegali (el, ayak ve yüz gibi organlarda aşırı büyüme) d hildir. Akromegali kalp hastalığına veya kalp yetmezliğine, glikoz intoleransına, hiperlipidemiye, iktidarsızlığa, adet düzensizliklerine, miyopatiye, osteoporoza ve  l me yol açabilmektedir (Haupt, 1993).

2.3.3. Kafein

Kafein vücut üzerinde uyarıcı bir etkiye sahiptir ve sporcular tarafından dayanıklılık performansını geliştirmek için kullanılır. Birkaç  alışma, belirli miktarlarda kafein alımıyla dayanıklılığın arttığını göstermiştir (Clarkson, 1996).

Kilogram vücut ağırlığı başına 3 ila 9 mg dozlarında alınan kafein, hem uzun süreli dayanıklılık egzersizlerinin hem de beş dakikaya kadar süren daha yoğun kısa süreli egzersizlerin performansını artırdığı görülmektedir (Spriet, 1995).

Kafein sempatik sinir sistemini uyarabilir. Başka bir teori ise kafeinin serbest yağ asitlerinin enerji kaynağı olarak hücre içi kullanımını arttırarak kas glikojen depolarını koruduğudur (William, 1992; Clarkson, 1996).

Kafein alımının olası yan etkilerinden bazıları kaygı, gerginlik, odaklanamama, gastrointestinal rahatsızlık, uykusuzluk ve sinirliktir. Daha yüksek dozlarda kalp ritmi bozuklukları ve halüsinasyonlar meydana getirebilmektedir (Spriet, 1995).

Kafein (1,3,7-trimetilksantin), merkezi sinir sisteminin güçlü bir uyarıcısıdır, kalp ve iskelet kaslarını doğrudan etkileyerek egzersiz performansını artırır. Kafein, aksiyon potansiyeli iletimini ve membran uyarıla bilirliğini arttırarak iskelet kası kasılması sırasında devreye giren Motor  nitelerinin (M ) sayısında artışa neden olur. Devreye giren (M ) sayısındaki artışlar, anaerobik performansta artışlara dönüşen daha fazla maksimal kuvvet üretimine yol açmaktadır (Davis & Green, 2009).

Kadınlarda kafein tükettiklerinde kan basıncında daha fazla değişiklik olur, ancak kalp atış hızında erkeklere kıyasla daha az değişiklik yaşamaktadırlar (Temple & Ziegler, 2011). Kadınlarda bu tepkiler ayrıca dolaşımdaki östradiol de bağlıdır, bu da adet durumunun da önemli bir faktör olduğunu gösterir. Dolaşımdaki  stradiol seviyeleri daha yüksek olduğunda, kadınlarda tüketim duyarlılığına atıfta bulunarak öznel olarak "kafeinle ilgili duygularda" bir artış isteği oluşmaktadır (Temple & Ziegler, 2011). Özellikle, ka-

fein takviyesi b-endorfin salınımında yaklaşık 2 kat artışa neden olur (Laurent vd, 2000).

2.3.4. Rekombinant İnsan Eritropoietini

Daha önce belirtildiği gibi, paketlenmiş kırmızı kan hücrelerinin uygulanmasıyla kan dopingi uygulamasının yerini büyük ölçüde Rekombinant (genetik çeşitlenme) insan eritropoietini (r-EPO) kullanımı almıştır. Buradaki amaç performansı artırmaktır. Rekombinant (genetik çeşitlenme) insan eritropoietini, doğal olarak oluşan madde gibi, kemik iliğinde eritropoezi (kırmızı kan hücrelerini) düzenler. Hematokritin (kan hücresi testi) artış hızı r-EPO dozuna bağlıdır (Adamson & Vapnek, 1991). Ekblom ve Berglund (1991), 6 haftalık r-EPO uygulamasından sonra erkek sporcularda maksimum oksijen tüketiminin arttığını ve tükenme durumuna geçiş süresini uzattığını göstermektedir. r-EPO uygulamasının riskleri arasında kanın hiperviskozitesi, iskemik ve tromboembolik olaylara, hipertansiyona, grip benzeri semptomlara ve hiperkalemiye yol açmaktadır (Stricker, 1998).

2.3.5. Beta-Blokerler

Beta-blokerler, bazı spor dallarında (örneğin atıcılık ve okçuluk) kaygı giderici ve titreme önleyici etkileri nedeniyle sporcular tarafından kullanılır (Bell, 1996). Vücutta iki tip beta reseptörü vardır: β_1 reseptörleri öncelikle kardiyak uyarımı ve bağırsak hareketliliğini, β_2 reseptörleri ise öncelikle bronkodilatasyonu, vasküler ve uterus düz kaslarının gevşemesini sağlar (Westfall, 1986). Beta-blokerler bronkospazma neden olabilir ve atrioventriküler blok, kalp yetmezliği, hipoglisemi, halüsinasyonlar, uykusuzluk, depresyon ve kâbuslara neden olabilmektedir (Westfall, 1986).

2.3.6. Kreatin

Yüksek dozda kreatin uygulamasının iskelet kası kreatin konsantrasyonunda %20'lik bir artışa yol açmaktadır (Juhn, 1999). Kreatin, güç sporlarıyla uğraşan ve güç artırmaya çalışan futbolcular ve sporcular arasında popüler hale gelmiştir (Johnson & Landry, 1998). Kreatin, iskelet kası, kalp kası, beyin, retina, testis ve diğer dokularda bulunan bir amino asit türevidir (William, 1994; Juhn, 1999). Kreatin, öncelikle karaciğer, böbrekler, pankreas tarafından sentezlenir ve böbrekler tarafından atılır (Bowers, 1998). Oral kreatin takviyesi, egzersiz sırasında ATP üretimini artırma potansiyeli nedeniyle ergojenik olarak kabul edilmektedir (Johnson & Landry, 1998).

Sekiz haftaya kadar kısa süreli kreatin takviyesinin önemli sağlık riskleriyle ilişkilendirilmediği görülmüştür (Williams ve Branch, 1998). Ancak kreatin takviyesi, kaslardaki hücrel su artışı ve muhtemelen kas içindeki protein sentezinin artması nedeniyle kilo alımına neden olabilir (Johnson & Landry, 1998). Uzun süreli kullanımın gözlemlenen yan etkilerinden bazıları kas krampları, dehidratasyon, gastrointestinal sıkıntı, mide bulantısı ve nöbetlerdir (Feldman, 1999). Ayrıca, kreatin takviyesinin böbrek fonksiyonu üzerindeki etkileri konusunda endişeler vardır (Feldman, 1999; Juhn, 1999).

Oral kreatin takviyesinin iddia edilen etkilerinden biri kas kütlesinin artmasıdır. Literatür taraması, vücut kütlesinde %1 ile %2 veya %3 arasında bir artış olduğunu ortaya koymaktadır; bu artış yağsız kütleye ve özellikle iskelet kası kütlesine atfedilmektedir. Su tutulmasının bu değişiklikleri tamamen açıklayabilmesi pek olası olmasa da, kreatin takviyesinden sonra kas-protein sentezinde artış hiç gözlemlenmemiştir. mRNA analiz-

lerine dayanan dolaylı kanıtlar, belirli genlerin transkripsiyonunun arttığını göstermektedir. Araştırmalara göre kreatinin kas-protein sentezi üzerindeki etkisi çürütülemez görünse de, bu iddia bilimsel literatürde tartışılmaya devam etmektedir. Böbrekler, kreatin takviyesi alan sağlıklı kişilerde, aylarca bile olsa, işlevselliğini korumaktadır (Francaux & Poortmans, 2006).

Ancak, araştırmalar kreatin takviyesinin önceden böbrek hastalığı olan bir birey tarafından kullanılmaması gerektiğini ve herhangi bir takviye periyodu öncesinde ve sırasında riskin değerlendirilmesi gerekmektedir. Ağır bir kreatin yükünden (20 g/gün) sonra idrarda mutajenik ajanlarda (metilamin ve formaldehit) hafif bir artış olsa bile, bunların atılımı normal aralıkta kalır. řu anda kreatin takviyesiyle heterosiklik aminlerin potansiyel üretimine ilişkin hiçbir veri bulunmamaktadır. Özetle, sağlık için en büyük risk muhtemelen piyasada bulunan kreatinin saflığıyla ilişkilidir (Francaux ve Poortmans, 2006).

2.3.7. Kreatin Monohidrat

Kreatin monohidrat, hayvansal proteinlerde yaygın olarak bulunan bir azotlu bileşiktir (Kutz & Gunter, (2003). Başlıca karaciğer, pankreas ve böbreklerde sentezlenen (Balsom vd, 1994; Volek and Kraemer, 1996) kreatin, adenosin difosfattan (ADP) adenosin trifosfatı (ATP) yeniden fosforile eden kreatin kinaz reaksiyonunda kullanılır (Sahlin & Harris, 2011).

Creatin monohidrat (CrM) takviyesi, ekzojen kullanımdan kaynaklanabilecek olası yan etkiler ve/veya güvenlik sorunları nedeniyle tartışmalara yol açmıştır. Bu endişeler arasında; gastrointestinal sıkıntı (Juhn vd, 1999) karaciğer fonksiyonu (Kreider vd, 1998) ve dehidratasyondan kaynaklanan olası böbrek sorunları (Lopez, 2009) üzerinde olumsuz etkiler yer almaktadır.

2.3.8. Vitaminler

Vitaminler genellikle suda çözünen veya yağda çözünen olarak sınıflandırılır. Suda çözünen vitaminler (örneğin, B ve C vitaminleri) metabolize edilir ve idrarla atılır. Yağda çözünen vitaminler (örneğin, A, D, E ve K vitaminleri) karaciğerde depolanır ve daha yavaş metabolize edilir. Bu nedenle, yağda çözünen vitaminler büyük miktarlarda tüketildiğinde potansiyel olarak daha toksiktir (Johnson ve Landry, 1998; Williams, 1992). Sporcuların kullandığı en yaygın vitamin takviyeleri arasında E vitamini (α -tokoferol), C vitamini (askorbik asit) ve A vitamini öncüsü (beta karoten) bulunmaktadır (Johnson & Landry, 1998).

A vitamininin aşırı tüketiminin olumsuz yan etkilerinden bazıları uyuşukluk, baş ağrısı, kusma, papil ödemi, saç dökülmesi, pullu cilt, kırılğan tırnaklar, hepatosplenomegali, anoreksi ve sinirliliktir. Aşırı E vitamini alımı kas güçsüzlüğüne, yorgunluğa, baş ağrısına ve mide bulantısına neden olabilir. Aşırı C vitamini alımı ishale ve böbrek taşı oluşumuna yol açabilmektedir (Barone, 1986).

2.3.9. Karnitin

Karnitin, vücutta çeşitli formlarda bulunan bir kuaterner âmindir. L-Karnitin, fizyolojik olarak aktif formdur. Karnitin takviyesinin kas glikojen yıkımını azalttığına ve egzersiz sırasında laktik asit üretiminde azalmaya yol açtığına inanılmaktadır, bu da öncelikle dayanıklılık sporcusuna fayda sağlamaktadır (Johnson & Landry, 1998; Williams, 1992).

Karnitin ve atletik performans üzerine yapılan çalışmalar kesin bir sonuca varmamıştır (Johnson & Landry, 1998; Clarkson, 1996). Büyük dozlarda karnitin, ishale neden olabilir bu durumda atletik performansla doğrudan olumsuz etkisi bulunmaktadır.

King vd, (1999) androstendion alan deneklerde yüksek yoğunluklu lipoprotein seviyelerinin azaldığını ve östrojen seviyelerinin yükseldiğini bulmuştur. Düşük yüksek yoğunluklu lipoprotein seviyeleri kardiyovasküler hastalık riskine katkıda bulunabilir. Artan östrojen konsantrasyonları kardiyovasküler hastalık, meme kanseri, pankreas kanseri ve jinekoma riskini artırabilmektedir.

2.3.10. Kan Dopingi

Kırmızı kan hücresi infüzyonları, kanın oksijen taşıma kapasitesini artırdığı ve dolayısıyla çalışan kasların performansını artırdığı için ergojenik olarak sınıflandırılır (Brien & Simon, 1987). Hemoglobin konsantrasyonunu yükseltmek için yüksek irtifalarda antrenman yapma kavramsal olarak ilişkili uygulama, performansı artırmanın meşru bir yolu olarak kabul edilmektedir. Kan dopinginin etkinliği, atletik performansı iyileştirdiğini göstermektedir (Williams, 1994; Adamson & Vapnek, 1991; Brien & Simon, 1987).

Kan dopinginin, enerji için öncelikle aerobik döngüye bağlı olan dayanıklılık sporcusuna, enerji için öncelikle anaerobik döngüye bağlı olan sprinterden daha fazla fayda sağladığı varsayılmıştır (Brien & Simon, 1987). Kan transfüzyonlarının bir sonucu olarak ortaya çıkan riskler arasında alerjik reaksiyonlar, bakteriyel kontaminasyon, hastalık bulaşması ve bağışıklık duyarlılığı yer alır (Klein, 1985). Ayrıca, aşırı transfüzyon, kan akışının azalmasına ve ardından iskemik ataklara ve tromboembolik olaylara neden olabilen polisitemiye yol açabilir (Brien & Simon, 1987; Marx & Vergouwen, 1998).

2.3.11. Beta-Alanin

Karnosin (b-alanil-L-histidin), iskelet kasında yüksek yoğunlaşmalarda bulunan hücre içi bir dipeptiddir (Harris vd, 2006).

Kaslardaki sentezi karnosin sentaz tarafından katalize edilir ve kaslarda üretilmeyen L-histidin ve b-alanin amino asitlerinden türetilir, kas karnosin sentezini bu amino asitlerin kandan alınmasıyla sınırlar (Artioli vd, 2010). B-alanin takviyesi, karnosinin endojen sentezini artırmanın en etkili yolu olarak kabul edilir, çünkü bulunabilirliği insanlarda bu reaksiyonun hız sınırlayıcı faktörüdür (Artioli vd, 2010).

B-alanin takviyesinin egzersiz performansını ve kapasitesini artırabileceğini, özellikle de bunlar artan kas içi asidozla sınırlı olduğunda, öne süren giderek artan bir kanıt grubu vardır. B-alanin takviyesinin ergojenik etkileri esas olarak yüksek karnosin seviyeleriyle artan kas tamponlama kapasitesine atfedilir. Bu düşünce, b-alaninin 1 ila 4 dakika süren yüksek yoğunluklu egzersizlerde performansı artırdığını gösteren güçlü kanıtlarla desteklenmektedir. Çünkü bunlar büyük miktarda H⁺ birikimi olan anaerobik enerji kaynaklarının daha fazla katkısıyla karakterize edilir (Hobson, 2012).

2.3.12. Nitrik Oksit Arttırıcı Takviyeler

Egzersiz performansı açısından nitrik oksit üretimini artırmak için ergojenik yardımcıların kullanımı kapsamlı bir şekilde incelenmiştir (Bescos vd, 2012). Egzersiz sırasında nitrik oksit, mitokondriyal solunumla birlikte kan akışının düzenlenmesinde önemli bir rol oynar (Bescos vd, 2012).

Ek olarak, artan nitrik oksit sentezinden kaynaklanan kan akışındaki artışların glikoz alımını, kas kasılmasını, kas kan akışını ve doku iyileşme süreçlerini iyileştirdiği ileri sürülmektedir (Bloomer, 2010).

2.3.13. Testesteron (T)

Ergenlik çağına kadar erkek ve kız çocukları aynı kas, kemik kütlelerine sahiptirler. Ergenlik çağına ulaşp testosteron maruziyetine uğrayan erkek çocuklar kas, kemik kütle

ağırlığında kızlara göre daha avantajlı konuma geçmektedirler (Gooren & Bunck, 2004). Erkek ve kadınların dolaşım sisteminde normal olarak bulunan testosteron (T) anabolik etkiye sahiptir. Kas protein sentezini artırarak protein yıkımını engelleyip kas büyümesini uyarır (Ferrando vd, 2003).

T takviyesinin kas kütlesini ve vücut yağını azalttığı konusunda fikir birliği bulunmaktadır (Bhasin vd, 2001; Wood & Stanton, 2012). Yüksek T yoğunlaşması veya öncül androjenlerin kadınlarda daha fazla yağsız vücut kütlesi ve daha yüksek kemik mineral yoğunluğu ile ilişkili olduğu bulunmuştur (Rickenlund vd, 2003; Eklund vd, 2017). T ayrıca beyindeki belirli substratlar üzerinde etki ederek saldırganlığı ve rekabet motivasyonunu artırır (Gleason vd, 2009; Hermans vd, 2008). Bu nedenle, yüksek endojen T konsantrasyonları sporlarda hem psikolojik hem de fizyolojik avantaj sağlayabilir (Wood & Stanton, 2012).

Egzersiz (özellikle direnç egzersizi eğitimi) genel olarak dolaşımdaki T ve diğer hormonlarda artışa neden olabilir (Enea vd, 2011). Bu nedenle, T ve T-kortizol oranının ölçümlerinin eğitim tepkilerinin yararlı biyolojik belirteçleri olabileceği öne sürülmüştür (Banfi vd, 1993;Gomes vd, 2013). Rekabet ve egzersizin akut etkileri de dâhil olmak üzere endojen T üretiminin dinamik düzenlenmesi nedeniyle, T konsantrasyonları (yoğunlaşma) bireyler içinde ve bireyler arasında önemli ölçüde değişebilir ve bu durum kısmen genetik polimorfizmlerle belirlenebilir. En azından erkek ikizlerde yapılan çalışmalar, serum T'nin güçlü bir kalıtsalalarının olduğunu ve genetik faktörlerin serum T13'teki varyasyonun %65'ini oluşturduğunu göstermektedir.

T büyüme ve metabolizmada önemli fizyolojik rolü olduğu göz önüne alındığında, doğal T seviyelerinin bir bireyin atletik potan-

siyelini tahmin edebileceği ve dolayısıyla serum veya tükürük T ölçümünün spor seçiminde kullanılabileceği öne sürülebilir. Öte yandan, sirkadiyen varyasyon, oral kontraseptif kullanımı, beslenme, antrenmanın yük talepleri vb. dâhil olmak üzere diğer faktörler kadın sporcularda T konsantrasyonlarını (yoğunlaşma) etkileyebilir (Enea vd, 2008).

Her iki cinsiyetten sporcular da dâhil olmak üzere farklı ülkelerde, seks hormonu bağlayıcı globulin (SHBG; kanda androjen ve östrojenleri taşıır), α -aktinin-3 (ACTN3; T üretimini olumsuz yönde düzenleyen kalsinörin ile etkileşime girer), aromataz (CYP19A1; androjenleri östrojenlere dönüştürür) ve diğer genlerin çeşitli polimorfizmlerinin serum T konsantrasyonu (yoğunlaşma) ile ilişkili olduğu belirlenmiştir (Ohlsson vd, 2011; Sowers vd, 2006).

Spor performansındaki cinsiyet farklılıklarının ergenlik döneminde erkeklerde daha yüksek dolaşımdaki testosteron konsantrasyonlarıyla (yoğunlaşma) ilişkili olduğu gösterilmiştir. Aslında, spor müsabakalarından elde edilen sonuçlar ergenlik öncesinde cinsiyete göre hiçbir fark göstermemektedir. Ergenlik sonrası testosteron kaynaklı değişiklikler kas kütlesi, güç, kemik bileşimi ve hemoglobin seviyeleri açısından meydana gelir ve spor etkinliklerinde fiziksel avantajlar sağlar (Handelsman vd, 2018).

Testosteron, dihidrotestosteron ve dehidroepiandrosteron gibi erkek cinsiyet hormonları, atletik performans iyileştirmesinden sorumlu olan farklı fizyolojik mekanizmaları düzenler (Hirschberg, 2020; Notelovitz, 2002). Testosteronun kas lifinin yüzeyindeki androjen reseptörüne bağlanması, hücre içi depolardan kalsiyum salınımını artırarak kas lifleri ve uydu hücrelerinin sayısını ve motor nöronların boyutunu artıran farklı mekanizmaları harekete geçirir (Herbst, 2004). Böy-

lece iskelet kas aktivitesi artar ve gelişmiş atlet performansı ve iyileşme sağlanır (Hartgens & Kuipers, 2004).

Erkeklerde endojen testosteronun fizyolojik seviyeleri ile fiziksel performans arasında açık bir ilişki olmasına rağmen (Handelsman vd, 2018; Stone vd, 2006), kadın androjenlerinin plazma yoğunlaşmalarının spor performansı üzerindeki etkisinin açıklığa kavuşturulması gerekmektedir. Kadın sporcular üzerine yapılan araştırmaların yetersizliğı, sporda kadınların kültürel olarak sıra dışı ve hem araştırma hem de spor bağlamlarında kadın katılımının eksikliğine yüklenmektedir (Costello vd, 2014).

Örneğın endojen hormon profili ve hormonal kontrasepsiyon kullanımı altında bu profildeki farklılıklar açısından kadın seks hormonu dalgalanmalarının kurucu değişkenlerinin sonucudur (De Jonge, 2003). Ayrıca, kadın sporcularda anovülasyon ve luteal faz eksikliğının daha sık görülmesi bu konuda araştırmayı zorlaştırmaktadır (Schaumberg vd, 2017). Atletik amenore elit kadın sporcularda yaygındır. Negatif enerji dengesine (hipometabolik durum) adaptif bir mekanizma olduğı varsayılmıştır ve düşük testosteron seviyeleriyle ilişkilidir (Scheid vd, 2015).

Tersine, kadın elit sporcular arasında gözlemlenen adet düzensizliklerinin çoğunun polikistik over sendromundan (PCOS) kaynaklandığı belirtilmektedir (Hagmar vd, 2009). İlginç bir şekilde, bu sendrom yumurtalıklarda testosteron üretiminin artmasıyla karakterizedir ve daha fazla kas kütlesiyle ilişkilidir (Hirschberg vd, 2019; Rickenlund vd, 2004).

Testosteron seviyelerindeki bu artış, özellikle ultra dayanıklılık etkinliklerinde sporcuların fiziksel performansını olumlu yönde etkileyebilir. Östrojenin kas gücünü, metabolizmayı ve sertliğı düzenleyen başka bir

hormonal faktör olduğı düşünülmektedir (Bell vd, 2012). Dahası, testosteron/östrojen oranı (T/E oranı) yakın zamanda erkek atletlerde aşırı antrenman sendromunun bir göstergesi olarak kabul edilmiştir (Cadegiani & Kater, 2019). Bu nedenle, bazal östrojen seviyeleri ve testosteron/östrojen oranı (T/E), kadın koşucularda ultra-parkur performansının ve yarış sonrası toparlanmanın daha iyi anlaşılması için kritik öneme sahiptir. Birçok elit kadın sporcunun hormonal kontrasepsiyon kullandığı, ülkeye ve spora bağlı olarak %20 ile %70 arasında değişen rakamlarla bildirilmektedir (Martin, 2018; Larsen, 2020; Cheng vd, 2020).

3. Tartışma

Spor müsabakalarında rakiplerin eşit olduğı elit sporlarda, küçük faktörler spor müsabakalarının sonucunu belirleyebilmektedir (Garthe & Maughan, 2018). Sporcuların %40 ile %100'ü, spor türüne, rekabet seviyesine ve takviyelerin tanımına bağlı olarak genellikle takviye kullanmaktadır. Ancak sporcunun besin eksikliği yoksa takviye performansı iyileştirmeyebilir ve hem performans hem de sağlık üzerinde zararlı bir etkiye sahip olabilmektedir (Garthe & Maughan, 2018).

Sports Illustrated dergisinin 1997'de yaptığı bir ankette, ABD Olimpiyat sporcularına iki soru sorulmuştur (Bamberger & Yaeger, 1997). Bu sorularda birincisinde hem atletik etkinliklerini kazanmaları hem de dopingli madde kullanımı nedeniyle ceza almayacakları garanti altına alınırsa yine de yasaklı bir performans artırıcı ilacı alıp almayacakları sorulmuştur. Çalışma sonucunda katılımcıların %98'i ilk soruya "evet" yanıtını vermişlerdir. İkinci soru, önümüzdeki beş yıl boyunca her yarışmayı kazanma yeteneklerini artıracak ancak daha sonra ölümle sonuçlanacaksa aynı maddeyi alıp almayacakları so-

rulmuştur. Çalışma verilerine göre katılımcıların %50'den fazlası ikinci soruya yine "evet" yanıtını vermişlerdir.

Başarı ile yenilgi arasındaki farklar küçük olduğunda, küçük faktörler spor müsabakalarının sonucunu belirleyen faktörler haline gelebilmektedir. Bu belki de sporcuların rakiplerine karşı avantaj elde etmek için sürekli olarak farklı fırsat aramalarının nedenini açıklamaktadır (Garthe vd, 2018).

Spor performansını artırabilen ve anlamlı iyileştirme yapabilen çok az sayıda ürün tanımlanmıştır. Bazı rnlerin %2-3 oranında spor performansını artırabildiği belirtilmektedir (Peeling vd, 2018). st düzey sporcular olan ulusal ve olimpiyat müsabakalarına katılan sporculara yapılan anketlerde genellikle sporcuların %80-90'ının spor takviyesi kullandıklarını gösterirken, cinsiyete göre karşılaştırma yapıldığında kadın sporcuların biraz daha yüksek bir kullanım yaygınlığı olduğu bildirilmiştir (Garthe & Maughan, 2018).

Spor dünya çapında inanılmaz derecede popüler hale gelmiştir. Başarılı sporcular sıklıkla anında ünlü olup ve kazançlı ticari fırsatlara sahip olmaktadırlar. Bununla birlikte, bu sporcuların bazıları kendilerine rekabet avantajı sağlamak için yasadışı maddeler kullanmaktadırlar (Silver, 2001).

Elit sporun tipik yüksek performans kültüründe, sporcular olası risklere bakmaksızın sporcu takviyelerini kullanabilmektedirler (Garthe & Maughan, 2018). Dünya Doping Mücadele kodu altında spor yapan sporcular ayrıca takviye kullanımının onları yasaklı maddeler veya yasaklı maddelerin öncüllerini yutma riskine maruz bıraktığının farkında olmalıdır (Garthe & Maughan, 2018). Spor takviye ürünleri sporcularda kas ve iskelet gelişimi, kuvvet, dayanıklılık, hız ve diğer performans arttırıcı özelliklere sahiptir. Bu nedenle profesyonel ve amatör

sporcular arasında başarıya ulaşmak için kullanımı oldukça yaygındır. Sporcuların kullandığı spor takviye rnleri, Dünya Doping Mücadele Ajansı (WADA) tarafından belirlenen yasaklılar listesinde yer almaktadır.

Lawrence & Kirby, (2002) yaptıkları çalışmada, bazı incelenen takviyelerden yalnızca kreatinin faydalı olabildiğini belirtmişlerdir. Potansiyel olarak fayda muhtemelen yalnızca profesyonel sporcular için faydalı olacaktır ve sedanter bir kişi için değildir. İncelenen takviyelerin tümünün potansiyel olarak zararlı yan etkileri vardır; bununla birlikte belirli takviyeler açıkça zararlı etkiler göstermektedir ve kullanımı şiddetle uyarılmalıdır.

Başarılı sporcular toplum içerisinde rol model olarak grldği için, genel nüfustaki birçok insan, kalıcı fiziksel zarara ve hatta ölüme neden olabilecek büyük yan etkileri olduğunu bilerek rol model sporcuların eylemlerini taklit etmektedir (Gunby, 1984; Beckett & Cowan, 1979). Örneğin, Amerika Birleşik Devletleri'nde üç milyon kadar sporcunun tıbbi olarak reçete edilmeyen uygulamalar için anabolik steroid kullandığı tahmin edilmektedir (Street ve vd. 1996). Bu nedenle, özellikle sporcularla ilgilenen bir hekimin, mevcut çeşitli ergojenik yardımcıları hakkında bilgi sahibi olması önemlidir (Silver, 2001).

Dünyaca nl ABD'li bisikletçi Lance Armstrong 2012 yılında Dünya Doping Mücadele Ajansı tarafından kariyeri boyunca performans arttırıcı ilaçlar kullandığı tespit edilmiştir. Dünya Doping Mücadele Ajansı yasasına göre tüm sporlardan ömür boyu men edilmiştir. Uluslararası Bisiklet Birliği tarafından yarıştığı tüm yarışmalarda elde ettiği dereceleri elinden alınmıştır. Lance Armstrong, bu durumun kamuoyuna ilk çıktığı dönemlerde doping kullandığını reddetmiştir. Ancak, 2013 yılında ailesine

zarar vermemek için dopingli maddeler kullandığını kamuoyuna açıklamıştır. Lance Armstrong sporculuk hayatının ilk dönemi olan 1996 yılında kendisine testis kanseri konulmasına rağmen sporculuk hayatını devam ettirmiştir. Bu durumdan dolayı kamuoyunun dikkatini üzerine çekerek, kanser hastası olmasına rağmen yedi defa Fransa Bisiklet turunu kazanmıştır. Dünyaca ünlü markalardan sponsorluk ve reklam gelirleri elde etmiş ve kamuoyu tarafından rol model olarak gösterilen bir şahsiyet haline gelmiştir. Ancak dopingli madde kullanması ile bütün spor kariyerini bir anda yerle bir etmiştir. Bu örnekte de görüldüğü gibi sonunda ilahi adalet galip gelmiş ve mutlaka galip gelecektir. Bu örnek, profesyonel sporculara dopingli madde kullanmaları durumunda neler ile karşılaşabileceklerinin somut delili olarak kabul edilmektedir (BBC, 2025).

Sporcular arasında "ne pahasına olursa olsun kazanma" zihniyeti gelişmiştir. Hem yasadışı hem de potansiyel olarak fiziksel zararları olsa bile, kazanma şanslarını artırmak için gereken her şeyi yapmaya isteklidirler. Bazı ergojenik yardımcıların kullanımı kariyerlerini tehdit edebilir ve kesinlikle adil rekabet ruhunu ihlal eden bir durumdur (Silver, 2001). Spor müsabakalarında sporcuların üstün rekabet avantajı sağlamak için en küçük avantajı dahi değerlendirmek istedikleri saptanmıştır. Sporun en büyük arenası olan olimpiyat oyunlarında madalya kazanmak her ülkenin en önemli itibar kaynağıdır. Bu nedenle sporcular büyük spor arenasında sportif başarı elde edebilmek için her hayati riski alabilecek duruma gelmiştir. Özellikle dünya ülkeleri arasında soğuk savaş döneminden kalma sportif oyunlarda madalya kazanmak için ülkeleri tarafından dopingli madde kullanımı teşvik edilmektedir.

4. Sonuç ve Öneriler

Sporcular, her seviyede yapılan spor müsabakalarında sporcu takviyelerinin kullanımına büyük önem vermektedirler. Buna rağmen, sporcu takviyeleri performansı artıran diğer bütün faktörler arasında çok küçük bir rol oynamaktadır. Sporcu takviyeleri ile diğer faktörler olan; yetenek, eğitim, taktik, beceri, fiziksel özellikler ve motivasyon karşılaştırıldığında küçük bir etkisi olduğu görülmektedir. Unutulmamalıdır ki bu tür maddelerin aynı düzeyde olan profesyonel sporcular arasındaki avantajı %1-2 oranındadır. Sporcular, müsabaka öncesi, esnası ve sonrası veya belirli zaman aralıklarında kan ve idrar testleri yapılarak takip edilmektedir. Yasaklı doping (uyarıcı) maddeleri kullanan sporculara belirli yıllar veya ömür boyu spordan men cezası verilmektedir. Buna rağmen spor takviye ürünlerinin kullanımı hala devam etmektedir. Sporcuların spor takviye ürünlerini kullanmadıkları takdirde başarılı olamayacakları algısı sporcular arasında yaygın bir bakış açısıdır. Dünya Doping Mücadele Ajansı (WADA) tarafından yasaklılar listesinde bulunmayan bazı takviye ürünlerinin doktor ya da diyetisyen kontrolünde belirlenmiş miktarda alabilecekleri düşünülmektedir. Sonuç olarak; sporcuların kullandığı spor takviye ürünlerinin birçok olumsuz yan etkisi bulunmaktadır. Spor takviye ürünlerinin sağladığı avantajlar ile elde edilen başarının haksız olmasının yanı sıra sporcular kendi vücutlarına telafisi olmayan zararlar vermektedirler. Bu iki durumda helal, sağlıklı yaşam ve etik kurallarına uygun olmayan davranışlardır ve sporcuların bu hususu göz ardı etmemeleri gerekir. Ayrıca, profesyonel, amatör ve diğer sporcuların kullandıkları spor takviye ürünlerinin helal gıda kurallarına uygun üretilmiş olma durumları hakkında da daha fazla bilimsel çalışmanın yapılması gerektiği değerlendirilmektedir.

5. Kaynaklar

- Adamson, J.W, Vapnek, D. (1991). Recombinant erythropoietin to improve athletic performance, *N. Engl. J. Med*, 324:698-699.
- Artioli, G.G. Gualano, B. Smith, A. Stout, J. & Lancha, A.H. (2010). Role of beta-alanine supplementation on muscle carnosine and exercise performance. *Med. Sci. Sports Exerc.* 42: 1162–1173.
- Ataman, K.Y. (2024). Küresel Helal Yaşam Perspektifinden Müzekki'n-Nüfûs (Nefislerin Terbiyesi) Kitap Kritiği. Academic Platform, *Journal of Halal Lifestyle*, 6(1), 53-57.
- American Academy of Pediatrics Committee on Sports Medicine and Fitness (AAPCSMF). (1997). Adolescents and anabolic steroids: a subject review.. *Pediatrics*. Jun;99(6):904-8. PMID: 9190555.
- Bamberger, M. Yaeger, D. (1997). Over the edge. *Sports Illustrated Apr* 14,86:60-64.
- Barone, S. (1986). Vitamins, in Craig CR, Stitzel RE (eds): *Modern Pharmacology*, 2nd ed. Boston: Little, Brown, pp 1066-1075.
- BBC, (2025), Lance Armstrong Story, https://www.bbc.com/turkce/spor/2015/01/150127_lance_armstrong_doping [ET:04.11.2025].
- Beckett, A.H. Cowan, DA. (1979). Misuse of drugs in sport. *Br J Sports Med*, 12:185-194.
- Bell, A.T. (1996). The use of ergogenic aids in athletics, in Zachazewski JE, Magee DJ, Quillen WS (eds): *Athletic Injuries and Rehabilitation*. Philadelphia: WB Saunders, pp 293-313.
- Brien, A.J. Simon, T.L. (1987). The effects of red blood cell infusion on 10-km race time. *JAMA*, 257:2761-2765.
- Bowers, L.D. (1998). Athletic drug testing. *Clin Sports Med*, 17:299-318.
- Balsom, P.D. Soderlund, K. & Ekblom, B. (1994). Creatine in humans with special reference to creatine supplementation. *Sports Med*, 18: 268–280.
- Bahrke, M. S. & Yesalis, C. E. (2004). Abuse of anabolic androgenic steroids and related substances in sport and exercise. *Current opinion in pharmacology*, 4(6), 614-620.
- Banfi, G. Marinelli, M. Roi, G.S. & Agape, V. (1993). Usefulness of free testosterone/cortisol ratio during a season of elite speed skating athletes. *Int. J. Sports Med.* 14:373-9.
- Bell, D. R., Blackburn, J. T., Norcorss, M. F., Ondrak, K. S., Hudson, J. D., Hackney, A. C., & Padua, D. A. (2012). Estrogen and muscle stiffness have a negative relationship in females. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 20(2), 361-367.
- Bescos, R. Sureda, A. Tur, J.A. & Pons, A. (2012). The effect of nitric-oxide-related supplements on human performance. *Sports Med*, 42: 99–117.
- Bhasin, S. Woodhouse, L. & Storer, T.W. (2001). Proof of the effect of testosterone on skeletal muscle. *J. Endocrinol*, 170:27-38
- Bloomer, R. J. (2010). Nitric oxide supplements for sports. *Strength & Conditioning Journal*, 32(2), 14-20.
- Cadegiani, F.A. & Kater, C.E. (2019). Basal hormones and biochemical markers as predictors of overtraining syndrome in Male athletes: The EROS-Basal study. *J. Athl. Train*, 54, 906–914.
- Chaudry, Muhammed M. (1992). Islamic Food Laws: Philosophical Basis and Practical Implications, *Food Technology*, 46(10) 92-104.
- Cheng, J. Santiago, K.A. Abutalib, Z. Temme, K.E. Hulme, A. Goolsby, M.A. Esopenko, C.L. & Casey, E.K. (2020). Menstrual Irregularity, Hormonal Contraceptive Use, and Bone Stress Injuries in Collegiate Female Athletes in the United States. PM&R.
- Clarkson, P.M. (1996). Nutrition for improved sports performance: Current issues on ergogenic aids. *Sports Med*, 21: 393-401.
- CNFPT, (2009). Ethique et Service Public, Delegation Premiere Couronne Centre de Ressources Documentaires.

- Costello, J.T. Bieuzen, F. & Bleakley, C.M. (2014). Where are all the female participants in Sports and Exercise Medicine research? *Eur. J. Sport Sci*, 14, 847–851.
- Davis, J. & Green, J. (2009). Caffeine and anaerobic performance: Ergogenic value and mechanisms of action. *Sports Med*. 39: 813–832.
- De Jonge, X.A.K.J. (2003). Effects of the menstrual cycle on exercise performance. *Sports Med*, 33, 833–851.
- Diken, A. Kayadibi, Ö. (2022). Örgütlerde İnsan Unsuruna Helal Perspektifinden Bakış. Academic Platform *Journal of Halal Lifestyle*, 4(2), 50-58.
- Dziedzic, C. E. & Higham, D. G. (2014). Performance nutrition guidelines for international rugby sevens tournaments. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 24(3), 305-314.
- Ekblom, B., & Berglund, B. (1991). Effect of erythropoietin administration on mammal aerobic power. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 1(2), 88-93.
- Eklund, E. Berglund, B. Labrie, F. Carlström, K. Ekström, L. & Hirschberg, A.L. (2017). Serum androgen profile and physical performance in women Olympic athletes. *Br. J. Sports Med*, 51:1301-08
- Enea, C. Boisseau, N. Diaz, V. & Dugué, B. (2008). Biological factors and the determination of androgens in female subjects. *Steroids*, 73(12), 1203-1216.
- Enea, C. Boisseau, N. Fargeas-Gluck, M.A. Diaz, V. & Dugué, B. (2011). Circulating androgens in women: exercise-induced changes. *Sports Med*, 41:1-15
- Erdem, M. (1997). İlahi Dinlerin Kutsal Kitaplarında Helâl Ve Haram Anlayışı Üzerine Bir Araştırma, *Ankara Üniversitesi Dergisi*, 37 (1), 151-173.
- Ferrando, A.A. Sheffield-Moore, M. Paddon-Jones, D. Wolfe, R.R. & Urban, R.J. (2003). Differential anabolic effects of testosterone and amino acid feeding in older men. *J. Clin. Endocrinol Metab*. 88:358–62
- Feldman, E.B. (1999). Creatine: A dietary supplement and ergogenic aid. *Nutr Rev*, 57:45-50.
- Francaux, M. & Poortmans, J. R. (2006). Side effects of creatine supplementation in athletes. *International journal of sports physiology and performance*, 1(4), 311-323.
- Fratamico, P.M. Crawford, C.G. (1999). Detection by commercial particle-based assays. In: *Encyclopedia of Food Microbiology*, Robinson, R. K. (Ed.), Vol. 2, Academic Press, the UK, pp. 655-661.
- Garthe, I. Maughan, R. J. (2018). Athletes and supplements: prevalence and perspectives. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*, 28(2), 126-138.
- Gazali, İ. (1975). *İhyau Ulumiddin*, İstanbul Bedir Yayınevi. Cilt:2 (Çeviren: Ahmed Serdaroglu).
- Gunby, P. (1984). Olympics drug testing: Basis for future study. *JAMA*, 252:454-455, 459-460.
- Gleason, E.D. Fuxjager, M.J. Oyegbile, T.O. & Marler, C.A. (2009). Testosterone release and social context: when it occurs and why. *Front Neuroendocrinol*, 30:460–9
- Gomes, R.V. Moreira, A. Lodo, L. Nosaka, K. Coutts, A.J. & Aoki, M.S. (2013). Monitoring training loads, stress, immune-endocrine responses and performance in tennis players. *Biol. Sport*, 30:173-80
- Gooren, L. J. Bunck, M. C. (2004). Transsexuals and competitive sports. *European Journal of Endocrinology*, 151(4), 425-429.
- Haupt, H.A. (1993). Anabolic steroids and growth hormone. *Am J Sports Med*. ;21:468-474.
- Hagmar, M. Berglund, B. Brismar, K. & Hirschberg, A.L. (2009). Hyperandrogenism May Explain Reproductive Dysfunction in Olympic Athletes. *Med. Sci. Sports Exerc*. 41, 1241–1248.
- Handelsman, D.J. & Hirschberg, A.L. (2018). Berman, S. Circulating testosterone as the hormonal basis of sex differences in athletic performance. *Endocr. Rev*. 39, 803–829.
- Harris, R. C. Tallon, M. J. Dunnett, M. Boobis, L. Coakley, J. Kim, H. J. & Wise, J. A. (2006).

The absorption of orally supplied β -alanine and its effect on muscle carnosine synthesis in human vastus lateralis. *Amino acids*, 30(3), 279-289.

Hartgens, F. & Kuipers, H. (2004). Effects of androgenic-anabolic steroids in athletes. *Sports Med*, 34, 513–554.

Hassapidou, M. (2001). Dietary assessment of five male sports teams in Greece. *Nutri Food Sci*, 31 (1): 31–5

Haupt, H.A. Rovere, G.D. (1984). Anabolic steroids: A Review of the literature. *Am J Sport Med*, 12: 469-84.

Herbst, K.L. (2004). Bhasin, S. Testosterone action on skeletal muscle. *Curr. Opin. Clin. Nutr. Metab. Care*, 7, 271–277.

Hermans, E.J. Ramsey, N.F. & Van Honk, J. (2008). Exogenous testosterone enhances responsiveness to social threat in the neural circuitry of social aggression in humans. *Biol Psychiatry*, 63:263–70

Hirschberg, A.L. Elings Knutsson, J. Helge, T. Godhe, M. Ekblom, M. Berman, S. & Ekblom, B. (2019). Effects of moderately increased testosterone concentration on physical performance in young women: A double blind, randomised, placebo controlled study. *Br. J. Sports Med*.

Hirschberg, A. L. (2020). Female hyperandrogenism and elite sport. *Endocrine connections*, 9(4), R81-R92.

Hobson, R. Saunders, B. Ball, G. Harris, R. & Sale, C. (2012). Effects of b-alanine supplementation on exercise performance: A meta-analysis. *Amino Acids* 43: 25–37.

Hoberman, J.M. Yesalis, C.E. (1995). The history of synthetic testosterone. *Sci Am*, 272:76-81.

Institute of Medicine (IOM) (2005). Food and Nutrition Board, editor. Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids. Washington, D.C.: *The National Academies Press*.

Johnson, W.A. Landry, G.L. (1998). Nutritional supplements: Fact vs. fiction. *Adolesc Med*, 1998;9:501-513.

Juhn, M.S. (1999). Oral creatine supplementation: Separating fact from hype. *Phys Sportsmed*, 1999;27:47-56.

King, D.S. Sharp, R.L. Vukovich, M.D, et al (1999). Effect of oral androstenedione on serum testosterone and adaptations to resistance training in young men: A randomized controlled trial. *JAMA* 1999;281:2020-2028.

Klein, G. (1985). Blood transfusion and athletics: Games people play. *N Engl J Med* 1985;312:854-856.

Kreider, R.B. Ferreira, M. Wilson, M. Grindstaff, P. Plisk, S. Reinardy, J. Cantler, E. & Almada, A. (1998). Effects of creatine supplementation on body composition, strength, and sprint performance. *Med Sci Sports Exerc*, 30: 73–82, 1998.

Kutz, M.R. & Gunter, M.J. (2003). Creatine monohydrate supplementation on body weight and percent body fat. *J. Strength Cond. Res.* 17: 817–821, 2003.

Larsen, B. Morris, K. Quinn, K. Osborne, M. & Minahan, C. (2020). Practice does not make perfect: A brief view of athletes' knowledge on the menstrual cycle and oral contraceptives. *J. Sci. Med. Sport* 2020, 23, 690–694.

Laurent, D. Schneider, K. E. Prusaczyk, W. K. Franklin, C. Vogel, S. M. Krssak, M. & Shulman, G. I. (2000). Effects of caffeine on muscle glycogen utilization and the neuroendocrine axis during exercise. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 85(6), 2170-2175.

Lopez, R.M. Casa, D.J. McDermott, B.P. Ganio, M.S. Armstrong, L.E. & Maresh, C.M.(2009). Does creatine supplementation hinder exercise heat tolerance or hydration status? A systematic review with meta-analyses. *J Athl Train* 44: 215–223, 2009.

Lawrence, M.E. Kirby, D. F. (2002). Nutrition and sports supplements: fact or fiction. *Journal of Clinical Gastroenterology*, 35(4), 299-306.

- Manore, M. M. (2015). Weight management for athletes and active individuals: a brief review. *Sports Medicine*, 45(Suppl 1), 83-92.
- Marx, J.J.M. & Vergouwen, P.C.J. (1998). Packedcell volume in elite athletes [letter]. *Lancet* 1998;352:451.
- Martin, D. Sale, C. Cooper, S.B. & Elliott-Sale, K.J. (2018). Period prevalence and perceived side effects of hormonal contraceptive use and the menstrual cycle in elite athletes. *Int. J. Sports Physiol. Perform.*, 13, 926–932.
- Maughan, R.J. Greenhaff, P.L. & Hespel, P. (2011). Dietary supplements for athletes: Emerging trends and recurring themes. *Journal of Sports Science*, 29(Suppl 1), 57-66.
- Maughan, R.J. Burke, L.M. Dvorak, J. Larson-Meyer, D.E. Peeling, P. Phillips, S.M. Rawson, E.S. Walsh, N.P. Garthe, I. & Geyer, H. (2018). IOC consensus statement: Dietary supplements and the high-performance athlete. *Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab.*, 28,104–125.
- Notelovitz, M. (2002). Androgen effects on bone and muscle. *Fertil. Steril*, 77, 34–41.
- Ohlsson, C. Wallaschofski, H. Lunetta, K. L. Stolk, L. Perry, J. R. Koster, A. & Haring, R. (2011). Genetic determinants of serum testosterone concentrations in men. *PLoS genetics*, 7(10), e1002313.
- Okur, K. H. (2009). İşlam hukuku açısından helal ve haram olan gıdalar ve bazı güncel meseleler. *Usl İşlam Araştırmaları*, (11), 7-40.
- zdemir, G. (2010). Spor dallarına göre beslenme. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, VIII(1), 1-6.
- Pazarlı, O. (1980). *İşlam'da Ahlak*, Remzi Kitabevi, İstanbul
- Peeling, P. Binnie, M.J. Goods, P.S.R. Sim, M. & Burke, L.M. (2018). Evidence-Based Supplements for the Enhancement of Athletic Performance. *Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab.*, 28, 178–187.
- Pehlivan, A. (2006). *Sporda beslenme*. Morpa Kltr Yayınları.
- Pieper, A. (1999). *Etiğe Giriş*, (ev.Veyssel Atayman, Gnl Sezer), Ayrıntı Yayınları, İstanbul.
- Rickenlund, A. Carlstrm, K. Ekblom, B. Brismar, T.B. von Schoultz, B. & Hirschberg, A.L. (2003). Hyperandrogenicity is an alternative mechanism underlying oligomenorrhea or amenorrhea in female athletes and may improve physical performance. *Fertil Steril*, 79:947-55
- Rickenlund, A. Thorn, M. Carlstrm, K. von Schoultz, B. & Hirschberg, A.L.(2004). Diurnal Profiles of Testosterone and Pituitary Hormones Suggest Different Mechanisms for Menstrual Disturbances in Endurance Athletes. *J. Clin. Endocrinol. Metab*, 89,702–707.
- Sakr, A. Bykzer, H.K. (2011). *Jelatin*. evik Matbaacılık. Davutpaşa Cad. Besler İř Merkezi. No:20/18-19. Topkapı İstanbul. 2011.
- Sahlin, K. & Harris, R.C. (2011). The creatine kinase reaction: A simple reaction with functional complexity. *Amino Acids* 40: 1363–1367, 2011.
- Schaumberg, M.A. Jenkins, D.G. Janse de Jonge, X.A.K. Emmerton, L.M. & Skinner, T.L. (2017). Three-step method for menstrual and oral contraceptive cycle verification. *J. Sci. Med. Sport*, 20, 965–969.
- Scheid, J. L. & De Souza, M. J. (2010). Menstrual irregularities and energy deficiency in physically active women: The role of ghrelin, PYY and adipocytokines. In J. Jurimae, T. Jurimae, & A. Hills (Eds.), *Cytokines, Growth Mediators and Physical Activity in Children during Puberty* (pp. 82-102). (Medicine and Sport Science; Vol. 55).
- Silver, M. D. (2001). Use of ergogenic aids by athletes. *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 9(1), 61-70.
- Sowers, M.R. Wilson, A.L. Kardia, S.R. Chu, J. & Ferrell, R. (2006). Aromatase gene (CYP 19) polymorphisms and endogenous androgen concentrations in a multiracial/multiethnic, multisite study of women at midlife. *Am. J. Med.*, 119 (9 Suppl 1):23-30

- Spriet, L.L.(1995). Caffeine and performance. *Int. J. Sport Nutr.* 1995;5 (suppl):S84-S99.
- Street C, Antonio J, Cudlipp D. (1996). Androgen use by athletes: A reevaluation of the health risks. *Can. J. Appl. Physiol*, 21:421-440.
- Stricker, P.R. (1998).Other ergogenic agents. *Clin Sports Med* 1998;17:283-297.
- Silver, M.D. (2001). Use of ergogenic aids by athletes. *J Am Acad Orthop Surg* 9: 61– 70.
- Stone, M.H. Cardinale, M. & Stone, M.H. (2006). Is Testosterone Influencing Explosive Performance? Artic. *J. Strength Cond. Res.* 20, 103–107.
- Temple, J. L. & Ziegler, A. M. (2011). Gender differences in subjective and physiological responses to caffeine and the role of steroid hormones. *Journal of caffeine research*, 1(1), 41-48.
- Thompson, J.L. Manore, M.M. Skinner, J.S. Ravussin, & E. Spraul, M. (1995). Daily energy expenditure in male endurance athletes with differing energy intakes. *Med Sci Sports Exerc.* 27:347–54.
- Tokish, J. M. Kocher, M. S. & Hawkins, R. J. (2004). Ergogenic aids: a review of basic science, performance, side effects, and status in sports. *The American journal of sports medicine*, 32(6), 1543-1553.
- U.S. Food and Drug Administration U (FDA). (2017). Dietary supplements. Retrieved from <https://www.fda.gov/default.htm>
- Usta, A. (2011). Kuramdan uygulamaya kamu y netiminde etik ve ahlak. *Kahramanmaraş S t   İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 1(2), 39-50.
- Volek, J.S. & Kraemer, W.J. (1996). Creatine supplementation: Its effect on human muscular performance and body composition. *J. Strength Cond. Res.* 10: 200–210.
- Westfall, D.P. (1986). Adrenoceptor antagonists, in Craig CR, Stitzel RE (eds): *Modern Pharmacology*, 2nd ed. Boston: Little, Brown, pp 174-192.
- Williams, M.H. Branch, J.D. (1998). Creatine supplementation and exercise performance: An update, *J. Am. Coll. Nutr*, 17:216-234.
- Williams M.H. (1992). Ergogenic and ergolytic substances. *Med Sci Sports Exerc*, 24 (suppl 9):S344-S348.
- Williams MH. (1994). The use of nutritional ergogenic aids in sports: Is it an ethical issue? *Int J Sport Nutr*, 4:120-131.
- Wilson, J.A.J. and Liu, J. (2010). Shaping the Halal into a brand?, *Journal of Islamic Marketing*, Vol. 1 No. 2, pp. 107-123.
- Wood, R.I. & Stanton, S.J. (2012). Testosterone and sport: current perspectives. *Horm Behav*, 61:147-55
- Yesalis CE, Bahrke MS. (1995). Anabolic androgenic steroids: Current issues. *Sports Med*,19:326-340.