

## Karate Yapan Sporcularda Antioksidanların Önemi

Sinan AĞLAR<sup>1</sup>, Halit DEMİR<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Hareket ve Antrenman Anabilim Dalı/Beden Eğitimi ve Spor Bölümü/Spor Bilimleri Fakültesi, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, (Doktora Öğrencisi) Türkiye

<sup>2</sup>Biyokimya Anabilim Dalı/ Fen Fakültesi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Türkiye

\*(sinanaglarr@gmail.com) Başlıca yazarın mail adresi

(Received: 13 January 2025, Accepted: 21 January 2025)

(2nd International Conference on Modern and Advanced Research ICMAR 2025, January 15-16, 2025)

**ATIF/REFERENCE:** Ağlar, S. & Demir, H. (2025). Karate Yapan Sporcularda Antioksidanların Önemi. *International Journal of Advanced Natural Sciences and Engineering Researches*, 9(1), 29-32.

**Özet** – Karate, yüksek yoğunluklu fiziksel aktiviteler gerektiren bir spor dalı olarak, sporcuların reaktif oksijen türleri (ROS) üretimini artıran oksidatif strese maruz kalma riskini yükseltmektedir. Oksidatif stres, hücre zarları, proteinler ve DNA gibi biyomoleküllere zarar vererek kas yorgunluğu, toparlanma süresinin uzaması ve bağışıklık sistemi zayıflığı gibi olumsuz etkiler yaratabilir. Uzun vadede ise kronik inflamasyon, erken yaşlanma ve çeşitli sağlık sorunlarına yol açabilir.

Sporcularda bu olumsuz etkileri önlemek, vücudun doğal antioksidan savunma mekanizmalarının etkinliğine bağlıdır. Endojen antioksidanlar (süperoksit dismutaz, katalaz ve glutatyon gibi) ROS seviyelerini düzenlerken, dışarıdan alınan antioksidanlar (E ve C vitaminleri, polifenoller, karotenoidler) bu süreci destekler. Literatürdeki çalışmalar, düzenli ve iyi planlanmış antrenmanların antioksidan savunmayı güçlendirdiğini ve ROS üretimini dengelediğini ortaya koymaktadır.

Bunun yanı sıra, sporcuların diyetlerine antioksidan açısından zengin besinler eklemesi ve gerektiğinde uygun takviyeler kullanması, performanslarını optimize ederken oksidatif stresin zararlı etkilerini azaltabilir. Örneğin, polifenol içeren besinler ve C vitamini gibi dış kaynaklı antioksidanların düzenli tüketimi, kas yorgunluğunu azaltmada ve toparlanmayı hızlandırmada önemli bir rol oynamaktadır.

Sonuç olarak, oksidatif stresin yönetimi ve antioksidan savunma mekanizmalarının etkinliği, karate sporcularının performansını artırmak ve uzun vadeli sağlıklarını korumak için kritik bir öneme sahiptir. Sporculara yönelik bireyselleştirilmiş beslenme ve antrenman programlarının, bu süreçlerin etkin yönetiminde kilit rol oynayacağı değerlendirilmektedir.

**Anahtar Kelimeler** – Oksidatif Stres, Antioksidan Savunma, Karate Sporcuları, Fiziksel Performans, Reaktif Oksijen Türleri (ROS).

### I. GİRİŞ

Karate, anaerobik ve aerobik enerji sistemlerinin bir arada çalışmasını gerektiren, hızlı ve yoğun hareketler içeren bir spor dalıdır. Sporcular, hem fiziksel hem de zihinsel anlamda yüksek bir yük altındadır. Özellikle yarışma dönemlerinde artan antrenman yoğunluğu ve stres, oksidatif stresin

artmasına neden olabilir [1]. Oksidatif stres, reaktif oksijen türlerinin (ROS) aşırı üretimi ve bunların vücudun doğal antioksidan savunma mekanizmalarını aşması sonucu oluşur. Bu süreçte hücrel proteinler, lipitler ve DNA zarar görebilir, bu da sporcuların performansını ve genel sağlığını olumsuz etkileyebilir [2].

Jemili ve arkadaşlarının çalışması, düzenli karate antrenmanlarının antioksidan savunma sistemlerini güçlendirdiğini ve oksidatif stres göstergelerinde azalma sağladığını bildirmiştir [1]. Bu, antrenmanın yalnızca fiziksel kapasiteyi artırmakla kalmayıp aynı zamanda biyokimyasal dengeyi de olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Ayrıca, Farzanegi ve arkadaşları, Omega-3 gibi besin takviyelerinin lipid peroksidasyonunu azalttığını ve antioksidan enzim aktivitelerini artırdığını belirtmiştir [3]. Bu bulgular, oksidatif stresin yönetiminde düzenli egzersiz ile uygun besin desteklerinin kritik bir rol oynadığını ve bu iki faktörün birbiriyle entegre bir yaklaşım gerektirdiğini ortaya koymaktadır.

Oksidatif stresin sporculardaki etkileri üzerine yapılan çalışmalar, bu sürecin biyokimyasal göstergelerini (örneğin malondialdehit [MDA] ve lipid peroksidasyonu) ve antioksidan savunma mekanizmalarını (örneğin süperoksit dismutaz [SOD] ve katalaz [CAT] aktiviteleri) incelemiştir. Jemili ve arkadaşları, düzenli karate antrenmanlarının SOD ve CAT aktivitelerini artırarak oksidatif stres seviyelerini azalttığını rapor etmiştir [1]. Bu bulgu, düzenli antrenmanın, sporcuların yalnızca fiziksel performansını değil, aynı zamanda metabolik dengesini ve toparlanma kapasitesini de iyileştirdiğini vurgulamaktadır.

Pesic ve arkadaşları ise düzenli antrenmanların oksidatif stres üzerinde olumlu etkiler yarattığını ancak bu etkilerin sporcuların genetik özellikleri ve antrenman türüne göre değişebileceğini ifade etmiştir [2]. Bu durum, bireyselleştirilmiş antrenman ve beslenme programlarının, sporcuların biyolojik farklılıklarına uyum sağlamada ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. Özellikle karate gibi yüksek yoğunluklu bir spor dalında, oksidatif stresin yönetimi için multidisipliner bir yaklaşım benimsenmelidir. Antrenman yoğunluğu, sporcuya özel beslenme stratejileri ve takviye programlarıyla birleştirildiğinde, sporcuların performansı optimize edilirken uzun vadeli sağlıkları da korunabilir. Bu sentez, hem spor bilimciler hem de antrenörler için değerli bir rehber sunmaktadır.

## II. SONUÇLAR

Karate sporcularında oksidatif stres, yoğun antrenman dönemlerinde ve yarışma hazırlıklarında önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Ancak, düzenli antrenmanlar ve uygun besin destekleri, bu sürecin olumsuz etkilerini hafifletebilir.

Jemili ve ark. düzenli karate antrenmanların antioksidan savunma sistemlerini güçlendirdiğini ve oksidatif stres göstergelerini azalttığını belirtmiştir [1]. Bir başka çalışmada, karate sporcularında Omega-3 takviyelerinin lipid peroksidasyonu ve ROS üretimi üzerindeki olumlu etkilerine dikkat çekilmiştir [3].

Bir araştırma, elit karate sporcularının uzun süreli antrenmanların oksidatif stres üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamıştır. Üç aylık antrenman süreci sonrası, sporcuların oksidatif durumlarında belirli değişiklikler gözlemlenmiş, özellikle katalaz (CAT) aktivitesinde bir azalma bulunmuştur. Ancak, sporcuların akut egzersizlere karşı gösterdiği antioksidan yanıtın korunmuş olduğu görülmüştür. Bu sonuçlar, uzun dönemli antrenmanların oksidatif dengeyi etkileyebileceğini, ancak vücutlarının ani egzersizlere uyum sağlama kapasitesinin devam ettiğini göstermektedir [2].

Başka bir çalışma, 12 hafta süren karate antrenmanlarının aşırı kilolu ve obez ergenlerde kardiyometabolik parametreler, oksidatif stres ve inflamasyon üzerindeki etkilerini incelemiştir. Sonuçlar, karate grubunda HDL kolesterolde artış, LDL kolesterol ve trigliseritlerde azalma, oksidatif stres belirteçlerinde iyileşme ve inflamasyonla ilişkili adiponektin seviyesinde artış olduğunu göstermiştir. Karate antrenmanları, bu parametrelerde iyileşme sağlamıştır. Uzun vadeli etkileri araştırılmalıdır [5].

Bir başka çalışma, karate sporcuları ile spor yapmayan bireylerin antioksidan düzeyleri ve lipid profillerini karşılaştırmıştır. Karate sporcularında antioksidan enzim aktivitesi (SOD), maksimum oksijen tüketimi (VO<sub>2</sub> max) ve bacak gücü daha yüksek; vücut yağ oranı ve BMI daha düşük bulunmuştur. Lipid profili açısından gruplar arasında fark yoktur. Sonuç olarak, karate sporcuları fiziksel olarak daha avantajlı ve kardiyovasküler hastalıklara karşı daha dirençlidir [6].

Başka bir araştırma, devre antrenmanı (Circuit Training) ve pancar tüketiminin karate sporcularının dayanıklılığını artırma üzerindeki etkisini incelemiştir. 10 sporcu, deneysel grup (devre antrenmanı ve pancar) ve kontrol grubu (sadece devre antrenmanı) olarak ikiye ayrıldı. Dayanıklılık ölçümü için Bleeb testi kullanıldı. Sonuçlar, devre antrenmanı ve pancar tüketiminin sporcuların dayanıklılığında anlamlı bir fark yaratmadığını göstermiştir [7].

Bu bulgular, oksidatif stresin sporcuların performansı ve sağlığı üzerindeki etkilerini azaltmada disiplinli bir yaklaşımın gerekliliğini ortaya koymaktadır. Sporcuların bireysel biyolojik farklılıkları ve antrenman yüklerinin dikkatle değerlendirilmesi önemlidir. Ayrıca, oksidatif stresin yönetimi için daha kapsamlı ve uzun vadeli araştırmalara ihtiyaç vardır. Bu, hem sporcuların performanslarını artırmada hem de uzun vadeli sağlıklarını korumada büyük bir fark yaratabilir. Literatürde, düzenli antrenmanların ROS düzeylerini azaltırken antioksidan savunma sistemlerini desteklediği vurgulanmıştır [4].

Yapılan literatür taramasında, karate sporcularında oksidatif stresin, yoğun antrenman dönemlerinde ve yarışma hazırlıklarında önemli bir sağlık sorunu olabileceği ancak düzenli antrenmanlar ve uygun besin desteklerinin bu olumsuz etkileri hafifletebileceği görülmüştür. Literatürde, düzenli antrenmanların antioksidan savunma sistemlerini güçlendirdiği ve oksidatif stres göstergelerini azalttığı vurgulanmaktadır. Özellikle Omega-3 takviyelerinin lipid peroksidasyonu ve ROS üretimi üzerinde olumlu etkileri olduğu, bunun yanı sıra karate antrenmanlarının kardiyometabolik parametreler, oksidatif stres ve inflamasyon üzerinde iyileşmelere yol açtığı anlaşılmaktadır.

Uzun dönemli antrenmanların oksidatif dengeyi etkileyebileceği, ancak sporcuların akut egzersizlere karşı gösterdiği antioksidan yanıtın korunmuş olduğu gözlemlenmiştir. Devre antrenmanı ve pancar tüketimi ile ilgili yapılan bir araştırma, bu iki faktörün dayanıklılık üzerinde anlamlı bir fark yaratmadığını göstermiştir. Bu bulgular, oksidatif stresin yönetilmesinde disiplinli bir yaklaşımın ve bireysel biyolojik farklılıkların dikkate alınmasının önemini ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak, karate sporcularının oksidatif stresle başa çıkabilmesi için antrenman, beslenme ve takviye stratejilerinin bir arada uygulanması gerekmektedir. Oksidatif stresin yönetimi, sporcuların performanslarını artırmada ve uzun vadeli sağlıklarını korumada büyük bir rol oynamaktadır. Bu alanda daha kapsamlı ve uzun vadeli araştırmalar, sporcuların hem sağlık hem de performans yönetimi açısından önemli faydalar sağlayacaktır.

## KAYNAKLAR

- [1] Jemili, H., Mejri, M. A., Bouhleb, E., & Amri, M. (2017). Oxidative and antioxidant status after karate training. *Physiology International (Acta Physiologica Hungarica)*, 104, 344–354.
- [2] Pesic, S., Jakovljevic, V., Djordjevic, D., et al. (2009). Exercise-induced changes in redox status of elite karate athletes. *Chinese Journal of Physiology*, 55, 8–15.
- [3] Farzanegi, P., Rish Sefid, N. M., Habibian, M., & Jafari, H. (2012). The Effects of Omega-3 on Oxidative Stress in Elite Karate Athletes. *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences*, 22(91), 70-78. Violeta, D., Martinovic, J., Dopsaj, M., et al. (2013). Hematological, Oxidative Stress, and Immune Status Profiling in Elite Combat Sport Athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*.
- [4] Dopsaj, V., Martinovic, J., Milivoj, D., & et al. (2013). Hematological, oxidative stress, and immune status profiling in elite combat sport athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(12), [sayfa numaraları]. <https://doi.org/DOI>

- [5] de Souza, F., da Silva, L. A., Ferreira, G. S., de Souza, M. M. M., Bobinski, F., Palandi, J., ... & Trevisol, D. J. (2021). Karate training improves metabolic health in overweight and obese adolescents: A randomized clinical trial. *Pediatric exercise science*, 34(2), 108-118.
- [6] Naghizadeh, H., Afzalpour, M. E., & Zarban, A. (2009). The comparison of antioxidant status and lipid profile of karate athletes with non-athletes. *Journal of Birjand University of Medical Sciences*, 16(3), 54-61
- [7] Sari, L. P., Sundari, D., Hendrawan, D., Karo, A. A. P. K., & Usman, K. (2021). The Effect of Circuit Training and Beetroot Training on the Increased Endurance of Karate Athletes. *ACPES Journal of Physical Education, Sport, and Health (AJPESH)*, 1(1), 41-49.