

BÖLÜM 1

KUVVETİN BİLİMSEL TEMELLERİ: FİZYOLOJİ VE BİYOMEKANİK PERSPEKTİFLER

doi: 10.37609/akya.3849.c1230

Resul BOZARSLAN¹
İsmail ÇELİK²

1. GİRİŞ

Kuvvet, insan hareketinin en temel belirleyicilerinden biri olup hem sportif performans hem de bireyin genel sağlık durumu açısından kritik bir role sahiptir. İnsan vücudunun karmaşık yapısı içerisinde kas-iskelet sistemi, merkezi ve periferik sinir sistemi ile enerji üretim mekanizmaları, kuvvetin ortaya çıkışı ve etkin kullanımında doğrudan rol oynayan unsurlardır. Bu bağlamda kuvvet, yalnızca kas kütlesi ile açıklanabilecek bir kavram değil; sinirsel kontrol, motor ünite aktivasyonu, kas-tendon mekanikleri ve biyomekanik prensiplerin etkileşimiyle şekillenen çok boyutlu bir fenomendir (Wilmore vd., 2004; Zatsiorsky vd., 2020).

Tarihsel süreçte kuvvetin önemi, insan yaşamının her döneminde farklı biçimlerde karşımıza çıkmıştır. Eski Yunan ve Roma uygarlıklarında kuvvet, savaşçıların ve atletlerin en değerli özelliklerinden biri olarak görülmüş, özellikle olimpiyat oyunlarında bireylerin fiziksel gücü doğrudan başarı ölçütü sayılmıştır. Antik dönemde kuvvet daha çok kaba kas büyüklüğü ve dayanıklılıkla ilişkilendirilirken, modern spor bilimleri ile kuvvetin yalnızca fizyolojik değil, aynı zamanda

¹ Yüksek Lisans, Muş Alparslan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Antrenörlük Eğitimi A.D., 230223001@alparslan.edu.tr, ORCID iD: 0009-0003-7807-0543

² Yüksek Lisans, Muş Alparslan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor A.D., ismailcelik160@gmail.com, ORCID iD: 0009-0003-3445-7113

edilmesi ve hareket ekonomisinin iyileştirilmesi, kuvvet antrenmanlarının temel hedefleri arasında yer alır (Komi, 2003; Bosco & Tsarpela, 1999; Knudson, 2007). Bu sayede kuvvet antrenmanları yalnızca fizyolojik kapasiteyi artırmakla kalmaz, aynı zamanda hareket verimliliğini yükselterek sporcuların performansını optimize eder.

Sonuç olarak kuvvetin bilimsel temelleri, multidisipliner bir yaklaşımı zorunlu kılar. Fizyoloji ve biyomekanikğin entegrasyonu, spor bilimlerinde kuvvetin anlaşılması, geliştirilmesi ve uygulanabilir hale getirilmesi açısından vazgeçilmezdir. Gelecekteki araştırmalar, özellikle farklı yaş grupları, cinsiyetler ve spor branşları için kuvvet antrenmanlarının bireyselleştirilmesine odaklanarak hem performans hem de sağlığın optimize edilmesine katkı sağlayacaktır (Wilmore vd., 2004; Muratlı & Hindistan, 2018).

KAYNAKLAR

- Bompa, T. O., & Buzzichelli, C. (2019). *Periodization: Theory and methodology of training* (6th ed.). Human Kinetics.
- Bosco, C., Cardinale, M., & Tsarpela, O. (1999). Influence of vibration on mechanical power and electromyogram activity in human arm flexor muscles. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 79(4), 306–311. <https://doi.org/10.1007/s004210050512>
- Enoka, R. M. (2008). *Neuromechanics of human movement* (4th ed.). Human Kinetics.
- Fleck, S. J., & Kraemer, W. (2014). *Designing resistance training programs* (4th ed.). Human Kinetics.
- Fragala, M. S., Cadore, E. L., Dorgo, S., Izquierdo, M., Kraemer, W. J., Peterson, M. D., & Ryan, E. D. (2019). Resistance training for older adults: Position statement from the National Strength and Conditioning Association. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 33(8), 2019–2052. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003230>
- Häkkinen, K. (1985). Changes in electrical and mechanical behavior of leg extensor muscles during heavy resistance strength training. *Scandinavian Journal of Sports Sciences*, 7(2), 55–64.
- Knudson, D. (2007). *Fundamentals of biomechanics* (2nd ed.). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-49312-1>
- Komi, P. V. (Ed.). (2003). *Strength and power in sport* (2nd ed.). Blackwell Science.
- Likens, A. D., & Stergiou, N. (2020). Basic biomechanics. In N. Stergiou (Ed.), *Biomechanics and gait analysis* (pp. 16–40). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-814659-0.00002-5>
- Muratlı, S., & Hindistan, İ. E. (2018). *Sporda kuvvet antrenmanı*. Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi.
- Newton, R. U., & Kraemer, W. J. (1994). Developing explosive muscular power: Implications for a mixed methods training strategy. *Strength and Conditioning Journal*, 16(5), 20–31. [https://doi.org/10.1519/1073-6840\(1994\)016<0020:DEMPIF>2.3.CO;2](https://doi.org/10.1519/1073-6840(1994)016<0020:DEMPIF>2.3.CO;2)
- National Strength and Conditioning Association (NSCA). (2021). *Essentials of strength training and conditioning* (4th ed.). Human Kinetics.
- Okut, S., & Bilici, M. F. (2025). The Effect of Four-Week Strength, Speed, and Endurance Training on Some Blood Parameters in Amateur Soccer Players: Impact of Physical Training on Blood Markers. *Ulusal Kinesyoloji Dergisi*, 6(2), 99–108.

- Plowman, S. A., & Smith, D. L. (2013). *Exercise physiology for health, fitness, and performance* (4th ed.). Lippincott Williams & Wilkins.
- Sale, D. G. (1988). Neural adaptation to resistance training. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 20(5 Suppl), S135–S145. <https://doi.org/10.1249/00005768-198810001-00009>
- Schmidt, R. A., Lee, T. D., Winstein, C., Wulf, G., & Zelaznik, H. N. (2018). *Motor control and learning: A behavioral emphasis* (6th ed.). Human Kinetics.
- Siff, M. C., & Verkhoshansky, Y. V. (2004). *Superentrenamiento* (2nd ed., Vol. 24). Editorial Paidot-ribo.
- Wilmore, J. H., Costill, D. L., & Kenney, W. L. (2004). *Physiology of sport and exercise* (4th ed.). Human Kinetics.
- Zatsiorsky, V. M., Kraemer, W. J., & Fry, A. C. (2020). *Science and practice of strength training* (3rd ed.). Human Kinetics.