

Futbolcularda Kuvvet Antrenmanının Sakatlık Riskini Azaltmadaki Rolünün İncelenmesi

İbrahim Gırak¹

Özet

Futbolda kuvvet antrenmanları, oyuncuların fiziksel performansını geliştirmek ve saha içi hareketlerinin etkinliğini artırmak için yaygın olarak uygulanmaktadır. Futbolun yüksek tempolu yapısı, ani hızlanmalar, yön değişiklikleri, sıçramalar, güçlü vuruşlar ve rakip karşısında dengeyi koruma gibi yüksek kuvvet gerektiren hareketleri içermektedir. Bu hareketlerin etkin biçimde uygulanabilmesi, kas kuvvetinin yeterli düzeyde olmasına bağlıdır. Kuvvet antrenmanları, oyuncuların hem performansını hem de patlayıcı güç, hız ve çeviklik gibi biyomotorik yetilerini geliştirmekte; kas dengesizliklerini azaltarak sakatlık riskini minimize etmektedir. Özellikle hamstring ve quadriceps kaslarının kuvvet dengesi, alt ekstremitte stabilitesi ve yaralanma riskinin önlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Düzenli ve dengeli uygulandığında kuvvet antrenmanlarının futbolcuların performansını sürdürmesine ve kas-tendon sağlığının korunmasına katkı sağladığı söylenebilir.

Kuvvet Kavramı

Kuvvet, organizmanın hem içsel hem de dışsal dirençlere karşı koyabilme ya da bu dirençleri yenebilme kapasitesini tanımlayan temel bir biyomotorik özelliktir. Bu özellik, sinir sistemi ile kas dokuları arasındaki karmaşık etkileşim sonucunda ortaya çıkar ve bireyin hareket üretme, direnç gösterme veya bir nesneyi yer değiştirme becerisini belirler. Sporcularda üretilen maksimal kuvvet miktarı, hareketin biyomekanik özelliklerine ve bu süreçte görev alan kas gruplarının hacmine bağlı olarak değişmektedir. Kuvvet gerektiren sportif faaliyetlerde kas grupları arasında optimal düzeyde bir

1 Dr. Öğr. Üyesi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu
0000-0002-8643-0866, i.girak@beun.edu.tr

koordinasyonun sağlanması, hareketin etkinliğini artırmak açısından oldukça önemlidir (Bompa ve Haff, 2009).

Spor bilimlerinde kuvvet kavramı, farklı disiplinlerde çeşitli biçimlerde tanımlanmış ve sınıflandırılmıştır (Uluç, 2023a). Fizyolojik açıdan kuvvet, organizmanın bir dirence karşı koyabilmesini sağlayan temel motorik kapasite olarak tanımlanabilir. Diğer bir ifadeyle kuvvet, bireyin herhangi bir cisme veya dirence kas gücü aracılığıyla karşı koyma yeteneğini ifade etmektedir (Taşkiran, 2003). İnsan organizmasının temel özelliklerinden biri olan kuvvet, bireyin bir kütleyi hareket ettirme, bir direnci aşma veya bu dirence karşı koyma sürecinde ortaya çıkan kas gücü ile yakından ilişkilidir (Hazar, 1995).

Biyolojik açıdan değerlendirildiğinde kuvvet, bireyin bir nesneyi hareket ettirme ya da dışsal bir direnci yenme kapasitesini tanımlayan önemli bir performans göstergesidir. Spor performansının temel unsurlarından biri olarak kuvvet, dayanıklılık, sürat ve çeviklik gibi diğer fiziksel özelliklerin gelişimini de desteklemektedir. Bu nedenle, sporcularda kuvvetin geliştirilmesine yönelik sistematik antrenmanlar, hem performansın artırılmasına hem de kas-tendon yapılarının korunmasına katkı sağlamaktadır. Kuvvetin planlı bir biçimde geliştirilmesi, sporcunun fiziksel kapasitesinin yanı sıra antrenman ve müsabaka yüklerine uyum becerisini de olumlu yönde etkilemektedir (Faigenbaum, 2000).

Kuvvet Çeşitleri

1. Genel Kuvvet

Genel kuvvet, herhangi bir spor branşına özgü olmayan, vücuttaki tüm kas gruplarının çok yönlü biçimde (fleksiyon, ekstansiyon, abdüksiyon ve addüksiyon hareketleriyle) ürettiği kuvveti ifade etmektedir. Organizmanın genel kuvvet düzeyi, bireyin toplam kas kapasitesinin belirleyicisi olarak kabul edilir. Bu nedenle, genel kuvvetin geliştirilmesi özellikle antrenmanlara yeni başlayan sporcuların ilk yıllarında veya hazırlık dönemlerinde büyük önem taşır. Düşük düzeyde genel kuvvet, sporcunun motorik gelişimini sınırlayarak performans artışını olumsuz etkileyebilmektedir (Bompa ve Haff, 2009).

Özel Kuvvet

Özel kuvvet, belirli bir spor dalına özgü hareketlerin gerçekleştirilmesinde etkin olan kas gruplarının ürettiği kuvvet olarak tanımlanmaktadır. Her branşın kendine özgü teknik ve fiziksel gereksinimleri doğrultusunda özel kuvvet farklı anlamlar taşır. Spesifik kuvvet, sporcuların branşlarına özgü

hareketleri etkili biçimde yerine getirebilmeleri için gerekli kuvvet türüdür (Sevim, 1999). Üst düzey sporcularda özel kuvvetin geliştirilmesi, hazırlık döneminin ilerleyen evrelerinde diğer motorik becerilerle birlikte sistematik biçimde sürdürülmelidir (Bompa ve Haff, 2009).

Maksimal Kuvvet

Maksimal kuvvet, bireyin tek bir kas kasılmasıyla üretebildiği en yüksek kuvvet miktarını ifade eder. Bu, sinir-kas sisteminin istemli kasılma yoluyla kaldırabileceği en büyük yük olarak da tanımlanır. Genellikle ağırlık antrenmanlarıyla geliştirilen maksimal kuvvet, uzun kasılma süreleri ve yüksek kas gerilimi gerektirir (Sevim, 1997). Maksimal kuvvetin artışı, sporcunun güç üretme kapasitesini doğrudan etkiler; dolayısıyla kuvvet düzeyindeki artış, patlayıcı güç gibi diğer motorik özelliklerin de gelişmesine katkı sağlar (Wisloeff ve ark., 1998).

Çabuk Kuvvet

Çabuk kuvvet, kasların veya kas gruplarının mevcut bir dirence karşı en kısa sürede yüksek düzeyde kuvvet üretebilme becerisidir. Sinir-kas sisteminin hızlı kasılma kapasitesi ile doğrudan ilişkilidir (Karanlık, 2019). Bu kuvvet türü, özellikle sprint, sıçrama ve ani yön değiştirme gibi yüksek hız ve patlayıcılık gerektiren hareketlerde belirleyici bir rol oynar (Harre, 1982).

Kuvvette Devamlılık

Kuvvette devamlılık, uzun süre boyunca tekrarlanan veya yüksek düzeyde direnç içeren aktivitelerde, organizmanın kuvvet üretimini sürdürebilme becerisi olarak tanımlanır. Bu özellik, sporcunun yorgunluk koşullarında dahi kuvvet üretimini koruyabilmesini sağlar (Karanlık, 2019). Başka bir ifadeyle, kuvvette devamlılık; organizmanın belirli bir süre boyunca dirençle mücadele edebilme ve yorgunluğa rağmen performansını sürdürebilme yeteneğidir (Sevim, 1997).

Statik Kuvvet

Statik kuvvet, kas uzunluğunda değişim olmaksızın (izometrik kasılma) üretilen kuvvet türüdür. Bu tür kasılmalarda hareket meydana gelmez; ancak kas içerisinde yüksek düzeyde bir gerilim oluşur. Statik kuvvet, özellikle vücudun kendi ağırlığına karşı direnç gösterdiği (örneğin koşu veya sıçrama sırasında) ya da dışsal bir yükün dengelendiği durumlarda etkili olur (Kaynar, 2010).

Dinamik Kuvvet

Dinamik kuvvet, kas uzunluğunda değişimle birlikte (izotonik kasılma) ortaya çıkan kuvvet türüdür. Kasın kısaldığı (konsantrik) veya uzadığı (eksantrik) kasılmalar dinamik kuvvetin iki temel biçimidir. Bu kuvvet türü, hareketin sürekli değişen direnç koşullarına uyum sağlayabilme becerisiyle ilişkilidir (Muratlı ve ark., 2011).

Salt Kuvvet

Sporcunun vücut ağırlığından bağımsız olarak, belirli bir hareketi gerçekleştirirken üretebildiği maksimum kuvvet miktarını ifade etmektedir (Karanlık, 2019).

Relatif Kuvvet

Sporcunun kendi vücut ağırlığına oranla üretebildiği en yüksek kuvvet düzeyidir. Başka bir ifadeyle relatif kuvvet, sporcunun kilogram başına düşen kuvvet üretim kapasitesini göstermektedir (Karanlık, 2019).

Kuvvet Antrenmanı

Kas kuvvetinin doğru bir şekilde değerlendirilmesi, sporcuya uygun antrenman programlarının oluşturulması, sporcu performansının artırılması, spor yaralanmalarının önlenmesi ve tedavisinde oldukça önemli bir yer tutmaktadır (Uluç, 2023b). Kuvvet antrenmanları, sporcularda kas kuvvetini geliştirmeye yönelik olarak planlanan egzersiz türlerini kapsamaktadır. Bu antrenmanlar, vücut ağırlığıyla yapılan hareketler, serbest ağırlık çalışmaları veya teraband gibi farklı direnç materyalleriyle uygulanabilmektedir. Uygulamada başarı elde edebilmek için teknik doğruluk kadar, antrenman programlarının bireysel ihtiyaçlara uygun biçimde düzenlenmesi de önem taşımaktadır. Böylece sporcular hem fiziksel performanslarını artırabilmekte hem de olası yaralanmaların önüne geçebilmektedir (Çağlayan ve Özbar, 2017).

Kas kuvvetini artıran ve kas dokusunda büyüme (hipertrofi) neden olan kuvvet antrenmanları, genellikle sporcunun alışılmış direnç seviyesinin üzerinde yüklenmelerle gerçekleştirilmektedir. Uygun bir antrenman periyodu içinde düzenli olarak uygulandığında, bu çalışmalar organizmada hem kas hacminde hem de kas kesitinde belirgin artışlara yol açmaktadır. Dolayısıyla kuvvet antrenmanları, sporcuların hem fiziksel adaptasyon süreçlerinde hem de performans gelişimlerinde önemli bir rol üstlenmektedir (Halouani ve ark., 2014).

Futbolda Kuvvet Antrenmanı

Futbolda kuvvet antrenmanları, oyuncuların fiziksel kapasitelerini geliştirmede ve sahadaki performanslarını üst düzeye çıkarmada temel bir rol oynamaktadır. Futbolun dinamik yapısı; ani hızlanmalar, yön değişiklikleri, sıçramalar, güçlü vuruşlar ve rakip karşısında dengede kalabilme gibi hareketleri gerektirmektedir. Bu tür hareketlerin etkili biçimde uygulanabilmesi ise kas kuvvetinin yeterli düzeyde olmasına bağlıdır (Yıldırım, 2025).

Uluç ve Durukan (2023)'a göre, Sporcuya özgü olan tüm özellikler, sporcunun yapmış olduğu spor dalını kolaylıkla gerçekleştirmesine, aynı zaman da bu spor dalında daha verimli sonuçlar elde etmesine olanak tanıyabilmektedir. Futbolda antrenman tekniklerindeki gelişmeler, taktik anlayışın yenilenmesi ve endüstrideki ilerlemeler, oyunun hızını artırarak topun oyunda kalma süresini uzatmıştır (Baydemir, Yurdakul ve Aksoy, 2021).

Kuvvet antrenmanları, futbolcuların sıçrama yeteneklerini geliştirerek hava toplarında avantaj sağlamalarına, ani duruş ve dönüşlerde vücut dengesini korumalarına ve savunma ya da hücum durumlarında daha kararlı hareket etmelerine katkıda bulunmaktadır. Aynı zamanda, kasların güçlenmesi futbolcuların yön değiştirme hızını artırarak rakip karşısında çeviklik kazanmalarına yardımcı olmaktadır. Futbolda sprint performansı da kuvvet gelişiminden doğrudan etkilenmektedir. Güçlü alt ekstremiteler kasları, kısa mesafelerde daha yüksek hızlara ulaşılmasını ve sprintlerde patlayıcı gücün artmasını sağlar. Bununla birlikte, kuvvet antrenmanları topa vuruş ve pas sırasında kaslardan daha fazla güç üretimini destekleyerek top hâkimiyetini artırmakta ve vuruşların etkisini güçlendirmektedir. Bu durum, futbolcunun hem ofansif hem de defansif eylemlerinde daha etkili olmasına olanak tanımaktadır. Ayrıca, düzenli kuvvet çalışmaları kas dayanıklılığını geliştirerek futbolcunun uzun süreli müsabakalarda performansını korumasına yardımcı olurken, kas dengesizliklerini azaltarak sakatlık riskini de önemli ölçüde düşürmektedir (Bangsbo, 1994).

Modern futbolun yoğun maç trafiği ve yüksek fiziksel talepleri, sporcuların kuvvet antrenmanlarına sistemli bir şekilde yer vermesini zorunlu kılmaktadır. Günümüzde futbolculardan yalnızca teknik beceri değil, aynı zamanda yüksek düzeyde fiziksel dayanıklılık ve direnç beklenmektedir. Bu bağlamda kuvvet antrenmanları, hem performansın sürdürülebilirliği hem de sporcu sağlığının korunması açısından büyük önem taşımaktadır. Kas kuvvetinin dengeli şekilde geliştirilmesinin, futbolcularda sakatlık riskini azalttığı ve uzun vadede performansın istikrarını desteklediği ifade edilmektedir (Sousa ve ark., 2018).

Ayrıca futbol maçı sırasında gerçekleşen birçok hareket, kısa sürede yüksek kuvvet üretimini gerektiren patlayıcı nitelikteki eylemlerden oluşmaktadır. Özellikle kafa topuna çıkışlarda yapılan sıçramalar, ani duruş ve yön değişiklikleri ile sprint başlangıçları gibi durumlar, futbolcunun patlayıcı kuvvet kapasitesiyle yakından ilişkilidir (Eniseler, 2010).

Kuvvet Antrenmanının Sakatlık Riskini Azaltmadaki Etkisi

Spor, hem profesyonel hem de amatör düzeyde yaygın olarak uygulanmakta ve bireylerin fiziksel, zihinsel ve sosyal sağlığında önemli bir rol oynamaktadır (Wong ve Hong, 2005). Futbol ise dünya çapında yüksek tempolu yapısı ve yoğun fiziksel talepleri nedeniyle öne çıkan bir branş olarak kabul edilmektedir. Bununla birlikte, futbol gibi yüksek şiddetli aktivitelerin yoğun olduğu spor dallarında, sakatlık ve yaralanma riskleri de oldukça yüksektir (Uğur vd., 1999).

Spor sakatlıkları, genellikle sportif aktiviteler sırasında ortaya çıkan ve geçici ya da kalıcı olarak motor fonksiyonların kısıtlanmasına yol açan travmatik olaylar olarak tanımlanmaktadır (Türkeri Bozkurt, 2015). Spor sakatlıkları, bireyin geçici veya kalıcı olarak motor fonksiyonlarının kısıtlanmasına yol açan önemli bir sağlık sorunudur (Williams ve Andersen, 2007). Yapılan araştırmalar, spor kaynaklı sakatlıkların tüm yaralanmalar içinde %10-15 oranında paya sahip olduğunu göstermektedir (Atik vd., 1986). Futbol, sakatlanma riski açısından en yüksek branşlardan biri olarak literatürde yer almaktadır (Hawhins ve Fuller, 1999). Çetin (2025)'e göre, spor yaralanmalarının önlenmesinde kuvvet ve esneklik çalışmaları oldukça önemli yer tutmaktadır.

Futbol gibi yüksek tempolu ve ani yön değişiklikleri gerektiren sporlarda, kas ve iskelet sistemine binen yükler oldukça fazladır; bu durum yaralanma olasılığını artırmaktadır (Moss ve ark., 1997). Akut travmaların dışında kalan yaralanmaların başlıca nedeni ise kas kuvvet dengesizliğidir (Özkan ve Kin-İşler, 2008). Kasların kuvvet kapasitesi ve dengesi, hem performansı hem de sakatlanma riskini doğrudan etkileyen faktörler arasında yer almaktadır (Magalhaes ve ark., 2004). Bunun yanı sıra eklemlerin statik ve dinamik stabilizasyonu da yaralanmaları önlemede önemli bir rol oynamaktadır. Özellikle hamstring ve quadriceps kasları, alt ekstremitte dinamik stabilizasyonunda kritik görev üstlenmektedir (Olyaei ve ark., 2006). Alt ekstremitedeki kas ve bağ dokularında oluşabilecek hasarlar çoğunlukla hamstring ve quadriceps bölgesinde meydana gelmektedir. Kas kuvveti dengesi, H/Q (hamstring/quadriceps) kuvvet oranı ile değerlendirilmektedir ve bu oranın optimal seviyede olması, hem sporcuların stabilitesini artırmakta

hem de doku, eklem ve kas yaralanmalarını önlemeye yardımcı olmaktadır (Çolakoglu ve ark., 1993).

Eniseler (2010), kas dengesizliğini, hamstring ve quadriceps kasları arasındaki kuvvet farkının %10-15'in üzerine çıkması, hamstring kasının konsantrik kuvvetinin quadriceps konsantrik kuvvetine oranının %47'nin altında olması ve hamstringin eksantrik kuvvetinin quadriceps konsantrik kuvvetine oranının 0.98'in altına düşmesi şeklinde tanımlamaktadır. Özkan ve Kin-İşler (2010) ise basketbol ve voleybol oyuncularında anaerobik güç ile izokinetik ekstansiyon kuvveti arasında ve bacak hacmi, kütle ve H/Q oranı arasında ilişkiler olduğunu, futbolcular üzerinde yapılan çalışmalarda ise bu bağlantının yalnızca H/Q oranı ile izokinetik ekstansiyon kuvveti arasında gözlendiğini ifade etmektedir. Futboldaki bu farklılığın, oyunun hızlı ve değişken yapısı ile oyuncuların kas ve bacak ölçümleri ve H/Q oranlarıyla ilişkili olabileceği öne sürülmektedir.

Hamstring yaralanmaları ise genellikle bacağın uzun şekilde gerildiği sprint veya koşu hareketleri sırasında ve ayağın yere temasından hemen önce ya da temas esnasında ortaya çıkmaktadır (İşlegen ve Türksoylu, 2013; Uysal, 2018). Futbolda sık karşılaşılan bu yaralanmalar, çoğunlukla biceps femoris tendonunu etkiler ve kısmi ya da tam yırtık, kasın anatomik konumu, retraksiyonu ve siyatik sinirle ilişkisine göre sınıflandırılmaktadır (Woods ve ark., 2004). Araştırmalar, hamstring geçmişi olmayan ve kasların eksantrik kuvveti ile bacak uzunluğu arasında asimetri bulunan futbolcularda, bu yaralanma riskinin daha yüksek olduğunu ortaya koymaktadır (Goode ve ark., 2014).

Kuvvet Antrenmanının Faydaları

Kuvvet antrenmanları, hem günlük yaşamda hem de spor sırasında ortaya çıkabilecek sakatlanma risklerini azaltmada önemli bir rol oynamaktadır. Kas ve iskelet sisteminin yapısını güçlendirerek, vücudun dengesini ve koordinasyonunu artırmakta ve böylece olası yaralanmaları önlemektedir. Aynı zamanda, bu antrenmanlar kas ve eklem yapılarına uygulanan yüklem kapasitesini yükselterek, kronik kas ve eklem rahatsızlıklarının önlenmesine katkı sağlamaktadır. Güçlü kas ve kemik yapısı, günlük aktivitelerde daha rahat hareket etmeye ve duruş bozukluklarının yol açabileceği sorunları azaltmaya yardımcı olmaktadır (Muratlı ve Hindistan, 2018).

Kuvvet antrenmanları ayrıca sakatlık veya cerrahi müdahale sonrası iyileşme sürecini hızlandırmaktadır. Güçlü bir kas ve iskelet sistemi, rehabilitasyon sırasında daha etkili bir performans sergileyerek bireylerin normal günlük aktivitelerine dönüşünü kolaylaştırmaktadır. Bunun yanı

sıra, farklı antrenman yöntemlerinin ve yüklemelerin uygulanabilmesi için uygun bir zemin hazırlamakta, teknik ve taktik becerilerin daha etkili şekilde geliştirilmesine destek olmaktadır. Agonist ve antagonist kas gruplarının dengeli şekilde güçlenmesi, lokomotor sistemin etkinliğini artırmakta ve vücudun daha verimli, koordineli ve dengeli hareket etmesine olanak tanımaktadır (Muratlı ve Hindistan, 2018).

SONUÇ

Futbolda kuvvet antrenmanlarının, oyuncuların hem performansını artırmak hem de sakatlanma riskini azaltmak açısından önemli olduğu görülmektedir. Özellikle alt ekstremitte kas kuvvetinin geliştirilmesi, patlayıcı hareketlerin etkinliğini artırabilir ve ani yön değişikliklerinde vücut stabilitesini destekleyebilir. Düzenli ve sistematik uygulanan kuvvet antrenmanlarının, kas dengesizliklerini azaltarak hamstring ve quadriceps yaralanmalarının olasılığını düşürebileceği ifade edilebilir. Ayrıca kuvvet antrenmanlarının, oyuncuların topa vuruş gücü, sprint performansı ve genel çeviklik kapasitesini artırarak saha performansını iyileştirme potansiyeli bulunmaktadır. Bununla birlikte, kuvvet antrenmanlarının antrenman yükü, sıklığı ve yöntemleri, futbolcuların yaş, deneyim ve fiziksel özellikleri göz önünde bulundurularak planlandığında etkisinin daha yüksek olabileceği düşünülmektedir. Sonuç olarak, kuvvet antrenmanlarının futbol antrenman planlamasında ayrılmaz bir bileşen olarak yer alması, hem performans geliştirme hem de sakatlık riskinin azaltılması açısından önemli bir yaklaşım olarak değerlendirilebilir.

Kaynakça

- Atik, Ş., Ayas, İ., & Güzeliş, A. (1986). Spor yaralanmaları ve menisküs lezyonları. *Spor Hekimliği Dergisi*, 21(3), 97-99.
- Bangsbo, J. (1994). The physiology of soccer--with special reference to intense intermittent exercise. *Acta physiologica scandinavica. Supplementum*, 619, 1-155.
- Baydemir, B. Yurdakul, H. O., & Aksoy, S. (2021). The effect of different training strategies applied to football referees on Maxvo2 and running performance. *Pakistan J Medical Health Sci*, 15(10), 2933-7.
- Bompa, T. O., & Haff, G. G. (2009). *Periodization: Theory and Methodology of Training* (5th ed.). Human Kinetics.
- Caglayan, A., & Ozbar, N. (2017). The Examination of The Effects of Functional Training Program Applied on Instable Ground on Anaerobic Capacities of Elite Martial Arts Athletes. *European Journal of Education Studies*, 3(11), 812-824.
- Çetin, B. (2025). *Spor ve Sağlık*. Gaziantep: Özgür Yayınları.
- Çolakoglu, M., Selamoğlu, S., Gündüz, N., Acarbay, Ş., & Çolakoğlu, S. (1993). Sprinter ve atlayıcıların hamstring/quadriceps kuvvet oranlarının düzeltilmesinde izometrik egzersizin etkileri. *Spor Bilimleri Dergisi*, 4(1), 24-33.
- Eniseler, N. (2000). *Bilimin Işığında Futbol Antrenmanı*. Birleşik Matbaacılık.
- Faigenbaum, A. D. (2000). Strength training for children and adolescents. *Clinics in sports medicine*, 19(4), 593-619.
- Goode, A. P., Reiman, M. P., Harris, L., DeLisa, L., Kauffman, A., Beltramo, D., ... & Taylor, A. B. (2015). Eccentric training for prevention of hamstring injuries may depend on intervention compliance: a systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 49(6), 349-356.
- Halouani, J., Chtourou, H., Gabbett, T., Chaouachi, A., & Chamari, K. (2014). Small-sided games in team sports training: a brief review. *The journal of strength & conditioning research*, 28(12), 3594-3618.
- Harre, D. (1982). *Principles of Sports Training: Introduction to the Theory and Methods of Training*. Sportverlag.
- Hawkins, R. D., & Fuller, C. W. (1999). A prospective epidemiological study of injuries in four English professional football clubs. *British Journal of Sports Medicine*, 33(3), 196-203.
- Hazar, M. (1995). *Sekiz haftalık kuvvet antrenmanının Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu erkek öğrencilerinde bazı kan hormon düzeyleri üzerine etkisi* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Karanlık, E. (2019). *Çabuk Kuvvet Antrenmanlarının 12-14 Yaş grubu bazı çocukların bazı fiziksel ve fizyolojik özelliklere etkisinin araştırılması* (Yayımlan-

- mamış Yüksek Lisans Tezi). Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kütahya.
- Kaynar, Ö. (2010). *Elit güreşçilerin antrenman öncesi ve sonrası pençe kuvvetlerinin belirlenmesi* (Yayımlanmamış Yüksek lisans Tezi). Dicle Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.
- Magalhaes, J., Oliveira, J., Ascensao, A., & Soares, J. (2004). Concentric quadriceps and hamstrings isokinetic strength in volleyball and soccer players. *J Sports Med Phys Fitness*, 44(2), 119-125.
- Moss, B. M., Refsnes, P. E., Abildgaard, A., Nicolaysen, K., & Jensen, J. (1997). Effects of maximal effort strength training with different loads on dynamic strength, cross-sectional area, load-power and load-velocity relationships. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 75(3), 193-199.
- Muratlı, S., & Hindistan, İ. E. (2018). *Sporda kuvvet antrenmanı*. Spor Yayınevi ve Kitabevi.
- Muratlı, S., Kalyoncu, O., & Şahin, G. (2011). *Antrenman ve Müsabaka*. Kişisel Yayın.
- Olyaei, G. R., Hadian, M. R., Talebian, S., Bagheri, H., Malmir, K., & Olyaei, M. (2006). The effect of muscle fatigue on knee flexor to extensor torque ratios and knee dynamic stability. *Arabian Journal for Science and Engineering*, 31(2), 121.
- Özkan, A., & Kin-İşler, A. (2008). Futbolcularda farklı hızlarda diz fleksiyon ve ekstansiyon açılal kuvveti ile hamstring/quadriceps kuvvet oranları. *Spor Hekimliği Dergisi*, 43(2), 33-41.
- Özkan, A., & Kin-ışler, A. (2010). Sporcularda Bacak Hacmi, Kütlesi, Hamstring/Quadriceps Oranı ile Anaerobik Performans ve İzokinetik Bacak Kuvveti Arasındaki İlişki. *Spor Bilimleri Dergisi*, 21(3), 90-102.
- Sevim, Y. (1997). *Antrenman bilgisi* (6. baskı). Tubitay Yayıncılık.
- Sevim, Y. (1999). *Basketbolda Kondisyon Antrenmanı*. Bağırgan Yayınevi.
- Sousa, A. C., Marinho, D. A., Gil, M. H., Izquierdo, M., Rodríguez-Rosell, D., Neiva, H. P., & Marques, M. C. (2018). Concurrent training followed by detraining: does the resistance training intensity matter?. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 32(3), 632-642.
- Taşkıran, Y. (2003). *Klasik antrenman teorisi*. Yayıncı Yayınevi.
- Türkeri Bozkurt, H. (2015), Spor Sakatlıkları ve Psikolojisi. M. Şahin, Z. Koruç (Eds.) *Spor ve Egzersiz Psikolojisinin Temelleri* (s. 457-471) içinde. Nobel Yayın Dağıtım.
- Uğur, M., Can, S., & Şenel, K. (1999). Çeşitli spor branşlarında kas gücü ve el tercihinin sakatlanma üzerindeki etkisi. *Atatürk Üniversitesi BESYO Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1), 1-4.

- Uluç, S. (2023a). *Futbolda Uygulanan Antrenman Metotlarından Bazıları*. Türkmen, M. ve Uluç, E. A. (edt). Spor Bilimleri Üzerine Araştırmalar İçinde. Gaziantep: Özgür Yayınları
- Uluç, S. (2023b). *İzokinetik Kasılma ve İzokinetik Kuvvet*. Uluç, E. A. ve Karademir, M. B. (edt.) Spor Bilimleri Üzerine Araştırmalar- IV İçinde. Gaziantep: Özgür Yayınları
- Uluç, S. ve Durukan, E. (2023). 12 haftalık core kuvvet antrenmanlarının seçili bazı motor performans parametreleri ile futbol teknik ve becerileri üzerine etkisinin incelenmesi: Kadın futbolcular örneği. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 12(2), 567-580.
- Uysal, Ö. (2018). *Sağlıklı bireylere uygulanan farklı kuvvetlendirme yöntemlerinin hamstring kas grubu pasif mekanik özellikleri üzerine etkisinin araştırılması* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Williams, J. M., & Andersen, M. B. (2007). Psychosocial antecedents of sport injury and interventions for risk reduction. In G. Tenenbaum & R. C. Eklund (Eds.), *Handbook of sport psychology* (3rd ed., pp. 379–403). John Wiley & Sons.
- Wisloff, U., Helgerud, J., & Hoff, J. (1998). Strength and endurance of elite soccer players. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30(3), 462-467.
- Wong, P., & Hong, Y. (2005). Soccer injury in the lower extremities. *British Journal of Sports Medicine*, 39(8), 473-482.
- Woods, C., Hawkins, R. D., Maltby, S., Hulse, M., Thomas, A., & Hodson, A. (2004). The Football Association Medical Research Programme: an audit of injuries in professional football—analysis of hamstring injuries. *British Journal of Sports Medicine*, 38(1), 36-41.
- Yıldırım, A. (2025). *Futbolcularda eş zamanlı antrenman metodu; Sürat ve çeviklik* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Karaman.

