

Spor Sakatlanmalarında Rehabilitasyonun Rolü: Klinik Süreçten Performansa Geçiş

Büşra Çetin¹

Özet

Bilindiği üzere düzenli fiziksel aktivite ve spor katılımı sağlıklı yaşamın temel unsurlarından biridir. Ancak spor sakatlıkları, bireylerin performansını ve yaşam kalitesini olumsuz etkileyen önemli bir sağlık sorunu olarak öne çıkmaktadır. Bu sakatlıklar, sporun türüne, bireysel faktörlere ve çevresel koşullara bağlı olarak farklı şekillerde ortaya çıkabilmektedir. Rehabilitasyon süreci, sakatlanan sporcunun kaybedilen fonksiyonlarını geri kazanmasını, kas-iskelet sistemi sağlığını yeniden inşa etmesini ve spora güvenli dönüşünü sağlamayı amaçlayan planlı ve sistematik bir yaklaşımdır. Bu süreç fiziksel iyileşmenin yanı sıra, sporda performansın artırılmasını ve yeniden sakatlanmaların önlenmesini de hedeflemektedir. Fonksiyonel kayıpların telafi edilmesi, özgün sportif becerilerin geliştirilmesi ve nöromüsküler adaptasyonun sağlanması rehabilitasyonun temel bileşenleridir. Kişiye özgü tasarlanan, objektif ve subjektif değerlendirmelerle desteklenen programlar, sporcuların hem klinik iyileşme hem de performans odaklı geri dönüşlerini güvence altına almaktadır.

Sonuç olarak, spor sakatlıklarında etkin rehabilitasyon, bireysel sağlığın korunması ve sportif başarının sürdürülebilirliği açısından kritik bir rol üstlenmektedir.

Spor Sakatlıklarının Tanımı ve Önemi

Düzenli fiziksel aktivite ve spor katılımı, sağlıklı bir yaşam tarzını sürdürmenin temel unsurlarından biridir. Bireylerin fiziksel ve psikolojik sağlıklarını korumaları, fonksiyonel kapasitelerini geliştirmeleri ve yaşam kalitelerini artırmaları açısından bu aktiviteler büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle, spor ve fiziksel aktiviteler sırasında oluşabilecek riskler ve olası

1 Bitlis Eren Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, e-Mail: cctinbsr87@gmail.com
ORCID ID: 0000-0002-1891-7808

sakatlıklar hem bireylerin sağlığını hem de yaşam tarzının sürekliliğini etkileyebilecek bir konu olarak değerlendirilmelidir (Tokas ve Rathore, 2024).

Spor sakatlıkları, sporcunun katıldığı faaliyet sırasında kinetik enerjinin dokulara ani veya tekrarlayan biçimde aktarılması sonucu ortaya çıkan doku hasarları ve buna bağlı fizyolojik bozulmalar olarak tanımlanmaktadır (Bahr ve ark., 2020). Bu durum, yalnızca spora geri dönüş süresini uzatmakla kalmaz, aynı zamanda sporcunun günlük yaşam aktivitelerini de önemli ölçüde etkileyebilir. Örneğin, sakatlıklar kişinin iş, eğitim veya sosyal yaşamını sürdürmesini zorlaştırabilir, bağımsız hareket kabiliyetini kısıtlayabilir ve uzun vadede psikolojik sağlığını olumsuz yönde etkileyebilir (Kumar ve ark., 2024).

Ferrara ve Peterson (2000) bu kapsamda, sporcunun en az bir gün boyunca antrenman yapmasını engelleyen tüm durumları spor sakatlığı olarak değerlendirmişlerdir. Bu tanım, sakatlıkların sadece performans kaybıyla sınırlı kalmadığını, aynı zamanda sporcunun günlük aktivitelerini sürdürme kapasitesini de etkilediğini ortaya koymaktadır. Spor sakatlıklarının etkileri, sporcunun mevcut ve uzun vadeli antrenman planlarını sürdürememesi, müsabakalara katılım eksikliği veya performans düşüklüğü gibi çeşitli olumsuz sonuçlar doğurabilir. Bunun yanı sıra, sakatlık süreci sporcunun motivasyonunu düşürebilir ve psikososyal durumunu olumsuz etkileyebilir (Timpka ve ark., 2014; Mountjoy ve ark., 2016). Clarsen ve arkadaşları (2020) ise atletik performansı etkileyen sakatlıkları, sporcunun tıbbi yardım alıp almamasına veya spor performansına doğrudan etkisine bakılmaksızın, sporcunun normal sağlık durumunu olumsuz yönde etkileyen her durum olarak tanımlamışlardır.

Spor sakatlıkları, amatör seviyeden elit düzeye kadar her tür sporcu için karşılaşılabilecek yaygın bir durumdur. Bu tür sakatlıklar, sporcuların antrenmanlarını sürdürememelerine, performanslarını artırmalarının engellenmesine ve müsabakalara katılımda aksamalara yol açabilir. Bu etkiler, sporcunun kariyer süresini kısaltabileceği gibi, gelecekteki meslek ve sporla ilgili uzun vadeli hedeflerini yeniden değerlendirmesini de gerektirebilir (Timpka ve ark., 2019; Haraldsdottir ve Watson, 2021).

Sakatlıklar, doğrudan sporesnasında ya da dolaylı yollarla meydana gelebilir ve spor branşına bağlı olarak farklı şekillerde kendini gösterebilir. Genellikle kemikler, kaslar, bağ dokuları ve bazı durumlarda iç organlar etkilenmektedir (Bağrıaçık ve Açak, 2006). Sakatlıkların tedavi sürecinde, ağrının azaltılması, eklem hareket kabiliyetinin geri kazanılması ve sakatlanmaya yol açan faktörlerin ortadan kaldırılması temel hedeflerdir. Bunun yanında,

sporunun güvenli ve sağlıklı bir biçimde spora geri dönebilmesi de sürecin kritik bir parçasını oluşturmaktadır. Bu nedenle, sakatlığın spor kaynaklı olup olmadığının doğru şekilde tespit edilmesi büyük önem taşımaktadır. Bazı durumlarda, sakatlığın tam hikâyesinin çıkarılabilmesi için sporunun yaptığı spor branşı hakkında ayrıntılı bilgi sahibi olmak gerekmektedir; bu, tedavinin doğru bir şekilde planlanabilmesi açısından gereklidir (Aydın ve ark., 2000).

Sakatlıkların yönetiminde dikkate alınması gereken diğer faktörler arasında, sakatlığın türü ve şiddeti, rehabilitasyon potansiyeli, ortaya çıkan semptomlar ve sporunun branşın gerektirdiği fiziksel talepleri karşılayabilme kapasitesi yer almaktadır (Thomeé vd., 2011; Ardern vd., 2016). Ayrıca, sporunun önceki sakatlık geçmişi, rehabilitasyon süresini ve spora dönüş sürecini etkileyebilir; geçmiş sakatlıklar, iyileşme süresinin uzamasına veya yeniden sakatlanma riskinin artmasına yol açabilir (Murphy ve Sheehan, 2021).

Spor Sakatlıklarının Nedenleri

Spor sakatlıkları, genellikle bireysel (kişisel) faktörler ve çevresel etkenler olmak üzere iki ana kategori altında değerlendirilmektedir.

1. Kişisel Faktörler

Duruş Bozuklukları: Kamburluk, bel çukurluğu, düztabanlık ve ekstremiteler uzunluk/kısalıkları gibi postür sorunları sakatlanma riskini artırır.

Enfeksiyon ve Hastalıklar: Sinüzit, grip, diş çürükleri, romatizma ve siyatik gibi sağlık sorunları performansı ve kas-iskelet sistemini olumsuz etkiler.

Fiziksel Uygunsuzluk: Yetersiz motor beceriler, gelişim çağında yanlış ağırlık çalışmaları veya yeterli ısınma yapılmaması büyüme bölgelerine zarar verebilir ve sakatlanma riskini yükseltir.

Koordinasyon Eksiklikleri: Teknik hatalar, kas dengesizlikleri ve uyumsuzluklar, özellikle agonist ve antagonist kaslar arasında, yaralanma olasılığını artırır.

Psikolojik Etkenler: Kaygı, depresyon ve konsantrasyon eksikliği riskli davranışlara yol açarak sakatlanma ihtimalini yükseltir; çevresel ve sosyal faktörler bu riski daha da artırabilir.

Yorgunluk: Kaslarda ve kanda biriken metabolik artıklar, eksik beslenme, uyku düzensizliği veya yetersiz antrenman nedeniyle performans düşer;

kuvvet, sürat ve dayanıklılık azalır ve belirli bölgeler zorlanarak sakatlanma riski doğar (Beyazova ve Kutsal, 2000).

2. Çevresel Faktörler

Zemin ve Alan Koşulları: Çim, toprak, beton veya parke gibi saha özellikleri; uygunsuz zemin spor sırasında sakatlanma riskini artırabilir.

Spor Malzemeleri: Ekipmanların eksik, hatalı veya uygun olmayan şekilde kullanımı sakatlanmalara yol açabilir.

İklim ve Hava Koşulları: Buz, yağmur, çamur gibi olumsuz hava şartları, özellikle açık hava sporlarında performansı etkileyebilir ve yaralanma riskini artırabilir.

Antrenman Yöntemleri: Isınma ve soğuma gibi temel hazırlıkların eksik veya hatalı uygulanması sakatlanma olasılığını yükseltir.

Oyun Kuralları ve Hakem Yönetimi: Kuralların bilinmemesi veya hakemlerin hatalı yönetimi, aşırı sertlik ve adaletsizlik spor sırasında sakatlıklara sebep olabilir.

Eğitim ve Bilgilendirme Eksikliği: Sporcu, antrenör, yönetici veya sağlık ekibinin yeterince bilgi sahibi olmaması veya bilgiyi doğru uygulayamaması riskleri artırır (Kalyon, 1994).

Spor Sakatlıklarının Önlenmesi

Spor, bireylerin fiziksel sağlık, zindelik, psikolojik iyi oluş ve genel mutluluk düzeyine yaptığı katkılar nedeniyle günümüzde yalnızca bir aktivite değil, aynı zamanda bir yaşam biçimi olarak değerlendirilmektedir. Toplumların daha sağlıklı, üretken ve verimli bir yapıya kavuşması için sporun yaygınlaştırılması önem kazanmakta ve pek çok ülke bu amaç doğrultusunda spora katılımı artırmaya yönelik çeşitli politikalar ve programlar geliştirmektedir (Zorba, 1995). Ancak spor aktivitelerine katılımın artması, doğal olarak bu süreçte ortaya çıkabilecek sakatlanma risklerini de beraberinde getirmekte ve farklı türde yaralanmaların görülme olasılığını yükseltmektedir (Kanbir, 2001).

Sporcuların sakatlanmalara ilişkin kaygıları, katıldıkları sporun türüne, aktivitenin yoğunluğuna ve bireysel hedeflere bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Bununla birlikte, amaç ne olursa olsun, tüm sporcular için ortak bir hedef bulunmaktadır: yaralanma sürecinden en kısa zamanda sağlıklı bir biçimde spora geri dönmek. Her spor dalında, genel sakatlanma riskleri benzer olsa da, o dalın kendine özgü teknik ve fiziksel gereksinimleri nedeniyle belirli sakatlanma türleri daha sık görülmektedir. Bu durum, spor sakatlıklarının önlenmesi ve tedavi süreçlerinin planlanmasında kritik

bir öneme sahiptir. Unutulmamalıdır ki, sakatlanmaları önlemek, ortaya çıktıktan sonra tedavi etmeye çalışmaktan her zaman daha pratik, etkili ve ekonomik bir yöntemdir (Bağrıaçık ve Açak, 2006).

Spor sakatlıklarını önlemek için antrenörler ve sporcular arasında güçlü bir işbirliği gereklidir. Antrenör, sporcuyu antrenmana başlamadan önce doğru bir şekilde hazırlamalı, motorik becerilerini ve fiziksel kapasitesini göz önünde bulundurmalıdır. Spor branşının gerektirdiği fiziksel ve teknik özellikler dikkate alınarak bireysel gelişim alanları planlanmalı ve eksiklikler antrenman sürecinde giderilmelidir. Antrenman programları, sporcunun yaşı, kapasitesi ve branşın özellikleri doğrultusunda düzenli, sistematik ve dengeli bir şekilde uygulanmalıdır. Bu şekilde, sporcular müsabakalara katılmadan önce hem fiziksel hem de psikolojik olarak hazır hâle gelir ve sakatlanma riski en aza indirilmiş olur. Düzenli ve planlı antrenman programları, sporcuların güvenliğini artırırken performanslarını da sürdürülebilir bir şekilde geliştirmelerini sağlamaktadır (İnal, 2011).

Rehabilitasyon

Rehabilitasyon, doğuştan gelen veya sonradan hastalık, kaza ya da yaralanma sonucu bazı yeteneklerini kaybetmiş bireylerin, tıbbi, psikolojik, sosyal ve mesleki açıdan mümkün olan en yüksek işlevsel düzeye ulaşmalarını amaçlayan kapsamlı bir süreçtir. Bu süreç, kalıcı sakatlıkların etkilerini azaltmayı ve bireyin kendisine, ailesine ve topluma daha faydalı olmasını sağlamayı hedefler. Rehabilitasyon, yalnızca pasif bir tedavi süreci olmayıp; bireyin sahip olduğu yetenekleri en üst düzeyde kullanabilmesine olanak tanıyan aktif ve sistematik bir yaklaşımdır. Rehabilitasyon sürecinde ilk adım, bireyde oluşan bedensel, duygusal/ruhsal, psikososyal ve ekonomik yetersizliklerin doğru bir şekilde tanımlanmasıdır. Bu değerlendirme sonrasında, söz konusu yetersizlikleri azaltmaya veya sakatlığın olumsuz etkilerini en aza indirmeye yönelik, bireyin günlük yaşamını ve normal aktivitelerini sürdürebilmesini destekleyen planlı ve dinamik bir program uygulanır. Bu program, bireyin fiziksel ve zihinsel kapasitelerini güçlendirmeyi, sosyal bağımsızlığını artırmayı ve yaşam kalitesini yükseltmeyi hedefleyen bütüncül bir yaklaşım olarak tasarlanır (Akdemir, 2003).

Spor Sakatlıklarında Rehabilitasyon

Spor sakatlıklarında rehabilitasyon, sakatlanma veya hastalık sonrası sporcunun kas-iskelet sistemi fonksiyonlarını mümkün olan en kısa sürede tekrar kazanmasını sağlamak amacıyla planlı ve sistematik bir süreç olarak yürütülmektedir (Bağrıaçık ve Açak, 2006). Bu süreç, sakatlanan sporcunun antrenman veya müsabakaya güvenli ve etkin bir şekilde geri dönmesini

temin etmek için gerekli adımları içermektedir. Spor rehabilitasyonu, yalnızca fiziksel iyileşmeyi değil, aynı zamanda performansın artırılmasını ve sakatlanmanın yeniden oluşmasını önlemeyi hedeflemektedir. Bu nedenle sakatlıkların önlenmesi ve rehabilitasyonun etkin bir şekilde uygulanması, sporcunun aktivitelerinden maksimum verim elde etmesini sağlamada kritik bir rol oynamaktadır (Guan, 2024).

Rehabilitasyon süreci, sporcunun akut veya kronik sakatlık durumuna bağlı olarak fiziksel kapasitesini ve psikolojik durumunu etkileyebilmekte, fonksiyonel kayıpların hızlı ve doğru bir şekilde telafi edilmesi, sporcunun tekrar zirve performans seviyelerine ulaşmasını mümkün kılmaktadır (Fonseca vd., 2020). Rehabilitasyonun temel amacı, sporcunun kaybedilen fonksiyonlarını tekrar kazanmasını sağlamak ve hareket eksikliğine bağlı olarak ortaya çıkabilecek komplikasyonları önlemektir (Beyazova ve Kutsal, 2000).

Etkin bir rehabilitasyon programı düzenlenirken, spor branşının teknik ve fiziksel gereksinimleri, sporcunun yaşı, mevcut performans seviyesi ve sakatlık sonrası ortaya çıkabilecek kondisyon kayıpları dikkate alınmaktadır (Kalyon, 1994). İdeal bir iyileşme süreci, uygun rehabilitasyon aşamalarının doğru şekilde uygulanmasına bağlı olmakta ve her zaman kapsamlı bir değerlendirme ile başlamaktadır (Ling ve ark., 2019).

Rehabilitasyonun ilk aşamasında, doktorlar ve terapistler tarafından sakatlık bölgesinin detaylı şekilde değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu değerlendirme, sürecin etkinliği ve bireye sağlanacak fayda açısından büyük önem taşımaktadır. Rehabilitasyon değerlendirmeleri genel olarak öznel ve nesnel olmak üzere iki kategoride yürütülmektedir (Mu ve ark., 2021):

Öznel Değerlendirme: Bu değerlendirmede, sporcunun rehabilitasyon deneyimi ve algısı dikkate alınmakta ve bu bilgiler, nesnel değerlendirme aşamasında yol gösterici olmaktadır. Ancak öznel değerlendirmeler, kişisel algılara bağlı olması nedeniyle farklı değerlendiriciler arasında tutarsızlık gösterebilmekte ve hata payını artırabilmektedir.

Nesnel Değerlendirme: Bu değerlendirme ise teknolojik araçların desteğiyle daha niceliksel ve standartlaştırılmış veriler sağlamaktadır. Bu yaklaşım, öznel değerlendirmelerin sınırlılıklarını minimize etmekte ve sporcunun rehabilitasyon sürecini daha hassas bir biçimde izlemeyi mümkün kılmaktadır. Sonuç olarak hem klinik hem de performans odaklı kararların daha güvenilir ve etkin bir şekilde alınmasına katkı sağlamaktadır.

Bir sporcunun sakatlık sonrası iyileşme sürecinde uygulanacak rehabilitasyon programı, belirli aşamalar ve prensipler çerçevesinde

planlanmakta ve yürütülmektedir. Bu programın başlıca maddeleri şunlardır (Beyazova ve Kutsal, 2000; Kalyon, 1994):

Enflamasyon ve ağrının kontrol altına alınması: Travmaya maruz kalan bölgede, sakatlanmanın hemen ardından ağrı ve şişlik ile birlikte enflamatuvar bir yanıt gelişmektedir. Bu nedenle sakatlık sonrası erken dönemde, RICES (Dinlenme, Buz, Kompresyon, Yükseltme, Destek) tedavi yöntemi uygulanarak ağrı ve enflamasyonun kontrol altına alınması sağlanmaktadır.

Eklem hareket açıklığının korunması: Sakatlanma sonrası dönemde, eklem hareketinin normal sınırlar içinde tutulması kritik öneme sahiptir. Tespit süresi sona erdikten sonra, mümkün olan en kısa sürede yardımcı veya yardımsız aktif eklem hareketlerine başlanmaktadır. Aktif hareketin uygulanmadığı durumlarda, belirli aralıklarla ve yeterli sayıda pasif eklem hareketleri yaptırılmaktadır. Esneklik programının amacı, hareketi sağlayan kasları uyarak eklem hareket kapasitesinin artırılmasını sağlamaktadır. Bu kasları belirli süre germe egzersizleri ile eklem hareketi desteklenmektedir.

Kas kuvvetinin korunması: Sporcuların maruz kaldıkları yoğun fiziksel aktiviteler sonucunda kas ağrılarının ortaya çıktığını, yorgunlukla birlikte kas fonksiyonunda uzun süreli performans düşüşlerinin yaşandığını ve kaslarda yapısal hasarların meydana gelebildiği belirtilmektedir (Ünver, 2022). Bu durum, kas kuvvetinin korunmasına yönelik stratejilerin önemini ortaya koymaktadır. Rehabilitasyonun önemli hedeflerinden biri, kasların sakatlanma öncesi fonksiyonel güç seviyelerine kavuşmasını sağlamaktır. Bu sayede sportif beceriler, sakatlanma öncesindeki düzeyde ve kalitede gerçekleştirilebilmektedir.

Özgün sportif becerilerin geliştirilmesi: Sportif rehabilitasyonun en kritik amacı, sporcunun özgün becerilerini yeniden kazanmasını sağlamaktır. Sakatlık nedeniyle sahalardan uzak kalan sporcuların beceri kayıpları, iki temel yöntemle giderilmektedir:

- a) Sağlam olan kısımların çalıştırılmaya devam edilmesi,
- b) Yaralı ekstremitenin rehabilitasyonunda, fonksiyonel egzersizler ve özgün sportif aktivitelerle benzer hareketlerin uygulanmasıdır.

Sakatlık sonrası nöromüsküler rehabilitasyon: Rehabilitasyon süreci yalnızca kas gücünü artırmakla sınırlı kalmamakta, aynı zamanda nöromüsküler adaptasyonu da sağlamaktadır. Eklem hareketlerinin kaybolmaması ve performansın artırılması amacıyla, Proprioseptif Nöromüsküler Fasilitasyon (PNF) teknikleri uygulanmaktadır. PNF yöntemleri, kas kuvvetini ve esnekliği artırmak, denge ve koordinasyonu geliştirmek için kullanılmakta

ve egzersiz programları adaptasyon, özelleşme, toparlanma, çeşitlilik ve bireysellik dikkate alınarak hazırlanmaktadır.

Sonuç

Spor sakatlıkları, sporcuların performansını ve günlük yaşam aktivitelerini doğrudan etkileyen önemli bir sağlık sorunu olarak öne çıkmaktadır. Bu sakatlıklar, bireysel faktörler, çevresel koşullar ve sporun teknik gereksinimleri ile yakından ilişkilidir. Mevcut literatür ve klinik uygulamalar, sakatlıkların yalnızca performans kaybına yol açmakla kalmayıp, sporcunun psikolojik durumunu, motivasyonunu ve toplumsal katılımını da etkilediğini göstermektedir. Bu bağlamda, spor sakatlıklarının önlenmesi ve rehabilitasyon süreçlerinin etkin bir şekilde uygulanması, sporcuların güvenli ve sağlıklı bir şekilde spora dönüşlerini sağlamak açısından önemlidir.

Rehabilitasyon süreci, sadece kaybedilen fonksiyonların geri kazanılmasını değil, aynı zamanda sporcunun özgün sportif becerilerinin yeniden geliştirilmesini ve nöromüsküler adaptasyonun sağlanmasını hedeflemektedir. Bu süreç, enflamasyon ve ağrının kontrol altına alınmasından eklem hareket açıklığının korunmasına, kas kuvvetinin iyileştirilmesinden özgün becerilerin geliştirilmesine kadar çok boyutlu bir yaklaşımı içermektedir. Özellikle Proprioseptif Nöromüsküler Fasilitasiyon (PNF) gibi tekniklerin uygulanması, sporcunun denge, koordinasyon ve kas-iskelet sistemi fonksiyonlarının optimal seviyeye ulaşmasına katkı sağlamaktadır.

Buna ek olarak, rehabilitasyon programlarının kişiye özgü olarak tasarlanması, sporcunun yaşı, fiziksel kapasitesi, sakatlığın türü ve şiddeti ile branşın teknik gereksinimlerinin dikkate alınması gerekmektedir. Öznel ve nesnel değerlendirmelerle desteklenen bu süreç, hem klinik hem de performans odaklı kararların güvenilirliğini artırmakta ve sporcunun spora dönüş sürecinde maksimum verim elde etmesini sağlamaktadır.

Sonuç olarak, spor sakatlıklarında etkin rehabilitasyon, sakatlanmanın kısa ve uzun vadeli etkilerini minimize ederek, sporcunun fonksiyonel kapasitesini geri kazandırmakta ve performansını sürdürülebilir şekilde artırmaktadır. Bu nedenle, spor sakatlıklarının yönetiminde önleyici stratejiler ve kapsamlı rehabilitasyon programlarının entegrasyonu hem bireysel sağlık hem de sportif başarı açısından vazgeçilmez bir unsur olarak değerlendirilmektedir.

Kaynakça

- Akdemir, N. (2003). *İç Hastalıkları ve Hemşirelik Bakımı*. Vehbi Koç Yayınları.
- Aydın, T., Yıldız, Y., & Kalyon, T. A. (2000). *Spor yaralanmaları*. Gata Yayınları.
- Bağrıaçık, A., & Açıak, M. (2006). *Spor yaralanmaları ve rehabilitasyonu*. Morpa Yayınları.
- Bahr, R., Clarsen, B., Derman, W., Dvorak, J., Emery, C. A., ... & Chamari, K. (2020). International Olympic Committee consensus statement: methods for recording and reporting of epidemiological data on injury and illness in sports 2020 (including the STROBE extension for sports injury and illness surveillance (STROBE-SIIS)). *Orthopaedic journal of sports medicine*, 8(2), 2325967120902908.
- Beyazova, M., & Kutsal, Y. G. (2013). *Fiziksel tip ve rehabilitasyon* (2. bs.). Güneş Tıp Kitabevi.
- Clarsen, B., Bahr, R., Myklebust, G., Andersson, S. H., Docking, S. I., Drew, M., ... & Verhagen, E. (2020). Improved reporting of overuse injuries and health problems in sport: an update of the Oslo Sport Trauma Research Center questionnaires. *British journal of sports medicine*, 54(7), 390-396.
- Ferrara, M. S., & Peterson, C. L. (2000). Injuries to athletes with disabilities: identifying injury patterns. *Sports Medicine*, 30(2), 137-143.
- Fonseca, S. T., Souza, T. R., Verhagen, E., Van Emmerik, R., Bittencourt, N. F., Mendonça, L. D., ... & Ocarino, J. M. (2020). Sports injury forecasting and complexity: a synergetic approach. *Sports medicine*, 50(10), 1757-1770.
- Guan, L. (2024). Intelligent rehabilitation assistant: Application of deep learning methods in sports injury recovery. *Molecular & Cellular Biomechanics*, 21(2), 384-384.
- Haraldsdottir, K., & Watson, A. M. (2021). Psychosocial impacts of sports-related injuries in adolescent athletes. *Current sports medicine reports*, 20(2), 104-108.
- İnal, H. S. (2011). *Engelliler sporunda performans geliştirme*. 1. Uluslararası Katılımlı Engellilerde Beden Eğitimi ve Spor Kongresi Kitabı (s. 47-54). Selçuk Üniversitesi.
- Kalyon, A. (1994). *Spor Hekimliği* (2. bs.). GATA Basımevi.
- Kanbir, O. (2001). *Spor da sağlık bilinci ve ilk yardım* (geliştirilmiş 2. bs.). Ekin Kitabevi.
- Kumar, G. S., Kumar, M. D., Reddy, S. V. R., Kumari, B. S., & Reddy, C. R. (2024). Injury prediction in sports using artificial intelligence applications: A brief review. *Journal of Robotics and Control (JRC)*, 5(1), 16-26.

- Ling, W., Yu, G., & Li, Z. (2019). Lower limb exercise rehabilitation assessment based on artificial intelligence and medical big data. *IEEE Access*, 7, 126787-126798.
- Mountjoy, M., Junge, A., Alonso, J. M., Clarsen, B., Pluim, B. M., Shrier, I., ... & Khan, K. M. (2016). Consensus statement on the methodology of injury and illness surveillance in FINA (aquatic sports). *British journal of sports medicine*, 50(10), 590-596.
- Mu, P., Dai, M., & Ma, X. (2021, March). Application of artificial intelligence in rehabilitation assessment. In *Journal of physics: conference series* (Vol. 1802, No. 3, p. 032057). IOP Publishing.
- Murphy, G. P., & Sheehan, R. B. (2021). A qualitative investigation into the individual injury burden of amateur rugby players. *Physical therapy in sport*, 50, 74-81.
- Thomeé, R., Kaplan, Y., Kvist, J., Myklebust, G., Risberg, M. A., Theisen, D., ... & Witvrouw, E. (2011). Muscle strength and hop performance criteria prior to return to sports after ACL reconstruction. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 19(11), 1798-1805.
- Timpka, T., Alonso, J. M., Jacobsson, J., Junge, A., Branco, P., Clarsen, B., ... & Edouard, P. (2014). Injury and illness definitions and data collection procedures for use in epidemiological studies in Athletics (track and field): consensus statement. *British journal of sports medicine*, 48(7), 483-490.
- Timpka, T., Janson, S., Jacobsson, J., Dahlström, Ö., Spreco, A., Kowalski, J., ... & Svedin, C. G. (2019). Lifetime history of sexual and physical abuse among competitive athletics (track and field) athletes: cross sectional study of associations with sports and non-sports injury. *British journal of sports medicine*, 53(22), 1412-1417.
- Tokas, D. K., & Rathore, D. M. S. (2024). Embracing the 'digital athlete': How AI and digital technology can improve sports injury management: A Thematic review. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*, 11(4), 560-568.
- Ünver, D. (2022). Futbolda Performansı Etkileyen Bacak Kasları ve Elektromiyografi ile İlişkilendirilmesi Sporda Güncel Yaklaşımlar, Gazi Kitabevi, Ankara
- Zorba, E. (1995). *Herkes için spor ve fiziksel uygunluk*. Angora Yayıncılık.