

Powerlifting Sakatlıkları: Bir Kapsam Belirleme Derlemesi

Barişcan KURU 

Sinop Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Sinop, Türkiye

Derleme Makale/ Review	DOI: 10.5281/zenodo.16630416
Gönderi Tarihi/ Received: 10.04.2025	Kabul Tarihi/ Accepted: 11.07.2025
	Online Yayın Tarihi/ Published: 31.07.2025

Öz

Powerlifting, squat, bench press ve deadlift hareketlerinden oluşan, maksimum kuvvet üretimine dayalı bir spordur. Sporunun kısa sürede en yüksek ağırlığı kaldırmasını hedefleyen bu branş, yüksek düzeyde teknik yeterlilik ve kas-iskelet sistemi dayanıklılığı gerektirir. Ağır yüklerle yapılan bu tekrarlar, özellikle bel, omuz ve diz gibi yapılar üzerinde yoğun mekanik stres oluşturarak sakatlık riskini önemli ölçüde artırmaktadır. Bu bağlamda gerçekleştirilen bu kapsam belirleme derlemesinin amacı, powerlifting sporunda ortaya çıkan sakatlıkların türlerini, yaygınlık düzeylerini, nedenlerini ve bu sakatlıkları önlemeye yönelik stratejileri literatür ışığında incelemektir. Çalışma kapsamında Google Scholar, PubMed, ResearchGate ve ScienceDirect veri tabanlarında taramalar yapılmış; 2018–2025 yılları arasında yayımlanmış toplam 357 çalışmadan, belirlenen dahil etme kriterlerini karşılayan 30 akademik yayın değerlendirmeye alınmıştır. Bulgular, bel, omuz ve diz gibi anatomik bölgelerin en sık yaralanan alanlar olduğunu göstermektedir. Bu sakatlıklar yalnızca fiziksel değil; teknik yetersizlik, aşırı yüklenme, yetersiz toparlanma, psikolojik stres ve organizasyonel eksikliklerin birleşimiyle ortaya çıkmaktadır. Özellikle kadın ve engelli sporculara yönelik, cinsiyete ve engel türüne duyarlı araştırmaların artırılması, daha güvenli, sürdürülebilir ve kapsayıcı bir spor ortamının geliştirilmesine katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Bench press, deadlift, powerlifting, squat

Powerlifting Injuries: A Scoping Review

Abstract

Powerlifting is a sport based on maximum force production and consists of three main lifts: squat, bench press, and deadlift. This discipline, which aims for the athlete to lift the heaviest possible weight in a short time, requires a high level of technical proficiency and musculoskeletal endurance. Repetitive lifts performed with heavy loads place intense mechanical stress on structures such as the lower back, shoulders, and knees, significantly increasing the risk of injury. The aim of this scoping review is to examine the types, prevalence, causes, and preventive strategies of injuries observed in the sport of powerlifting, based on the current literature. For this purpose, database searches were conducted in Google Scholar, PubMed, ResearchGate, and ScienceDirect. From a total of 357 studies published between 2018 and 2025, 30 met the inclusion criteria and were evaluated. Findings indicate that the most frequently injured areas are the lower back, shoulders, and knees. These injuries result not only from physical factors but also from technical deficiencies, overtraining, inadequate recovery, psychological stress, and organizational shortcomings. Increasing gender- and disability-sensitive research for female and disabled athletes is essential for creating a safer, more sustainable, and inclusive sporting environment.

Keywords: Bench press, deadlift, powerlifting, squat

Sorumlu Yazar/ Corresponded Author:

Y.L. Öğrencisi, Sinop Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Sinop, 240161007@ogrenci.sinop.edu.tr

GİRİŞ

Spor, bireylerin fiziksel ve zihinsel sağlığını geliştirmeyi, sosyal ilişkiler kurmayı ya da farklı seviyelerdeki yarışmalarda başarı elde etmeyi amaçlayan, planlı ve organize şekilde yapılan her türlü fiziksel faaliyeti kapsar (Sutula, 2018). Önceleri avlanma ve korunma gibi yaşam gerekliliklerini yerine getirmek için kullanılan fiziksel aktiviteler, zamanla eğlence alanına oradan da günümüzde spor olarak nitelendirdiğimiz mücadele gerektiren formlara çeşitlenmiştir (Ağırbaş ve ark., 2021). Günümüzde spor, insan yaşamının ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Bu nedenle, her yaşta bilimsel temellere dayalı, bilinçli ve düzenli yapılan spor, bireyin yaşamı boyunca sağlıklı, uyumlu, başarılı ve mutlu olmasına, ayrıca normal gücünün yüksek kalmasına önemli katkı sağlar (Atasoy ve Kuter, 2005).

Plansız ve aşırı yoğunlukta yapılan antrenmanlar, sporcularda sakatlanmalara neden olabilmektedir. Dinlenme süresinin yetersiz olması ve ağır antrenman programlarının uygulanması, aşırı antrenman sendromunu tetikleyerek fiziksel yorgunluk ve sakatlık riskini yükseltebilir (Wang ve ark., 2019).

Spor sakatlıkları, bireyin antrenman ya da müsabaka sırasında yaşadığı, performansı etkileyen veya katılımını kısıtlayan, fiziksel yapı ya da işlevde oluşan bozulmadır (World Health Organization, 2001). Spor sakatlıkları, her spor branşının yapısal ve performans taleplerine bağlı olarak farklılık göstermektedir. Özellikle fiziksel temasın yoğun olduğu, yüksek tempolu ve rekabet düzeyi yüksek sporlarda yer alan sporcularda, sakatlanma insidansı diğer branşlara kıyasla daha yüksek düzeydedir (Polat ve ark., 2010).

Spor sakatlıkları çoğunlukla kas-iskelet sistemini etkilemekte olup; yumuşak doku bileşenleri, kemik ve sinir dokularında çeşitli biçim ve derecelerde hasarlar meydana gelebilmektedir. Literatürde en sık yaralanmaya maruz kalan eklemler arasında omuz, ayak bileği ve diz öne çıkmaktadır. (Powell ve Barber-Foss., 1999). Doğru antrenman programı, uygun zemin, kişiye özel antrenmanlar, doğru beslenme ve yüklenme ilkelerine uyulduğunda, sporcu sağlığı ve performansı olumsuz etkilenmez, yaralanmaların sıklığı ve ciddiyeti azalır (Hanlon ve ark., 2020).

Powerlifting squat (çömelme), bench press (yatarak göğüs hizasından itiş) deadlift (yerden kaldırış) olmak üzere üç ana kaldırıştan oluşan, olimpik olmayan bir spordur (Andersson ve Berglund, 2023). Powerlifting, tekrarlayan ağır yüklenmeler ve aşırı efor gerektirir. Antrenmanları squat, bench press ve deadlift hareketlerinde tek tekrarda maksimum ağırlık kaldırılmasına yönelik şekillenir (Preinl ve Stolarz, 2024).

Powerlifting sporunda, tekrarlayan yüksek yüklenmelere bağlı olarak kas-iskelet sistemi üzerinde çeşitli yaralanmalar meydana gelebilir. Yapılan sistematik incelemelere göre, powerlifting sporcularında en yaygın yaralanma bölgeleri bel/pelvis (%30,8), omuz (%19,6) ve dirsek/üst kol (%8,0) olarak bildirilmiştir. Yaralanma insidansı ise 1000 saatlik antrenman başına 1,0 ila 4,4 arasında değişmektedir (Tung ve ark., 2024).

Daha önce yapılmış çalışmalar, sakatlıkları antrenman veya yarışmalara ara verilmesine neden olan olaylar olarak tanımlamış ve powerlifting sakatlıklarının nispeten düşük sıklıkta olduğunu bildirmiştir (Strömbäck ve ark., 2018). Güç/kas kuvveti gerektiren temas sporlarıyla karşılaştırıldığında da powerlifting sorunda sakatlanma görülme sıklığı nispeten düşüktür (Lystad ve ark., 2008).

Powerlifting sporcuları üzerinde yapılan araştırmalar, sakatlıkların çoğunun antrenmanla ilişkili olduğunu göstermektedir. Sakatlıklar genellikle akut ve aşırı yüklenmeye bağlı olup, aşırı kullanım sakatlıkları daha yaygındır. Ancak bu egzersizlerin kas-iskelet sistemi üzerindeki özel taleplerinin sakatlıklarla ilişkisi hala net değildir. Diğer sporcular da bu egzersizleri kullanmasına rağmen, powerlifting egzersizleri ve sakatlıklar arasındaki ilişki hakkında sınırlı bilgi bulunmaktadır (Keogh ve ark., 2006).

Bu bilgilerden yola çıkarak powerlifting sporunda ortaya çıkan sakatlık türlerinin, yaygınlık düzeylerinin, nedenlerinin ve bu sakatlıkları önlemeye yönelik stratejilerin belirlenmesi amacıyla sistematik bir inceleme yapılmıştır.

Literatürde powerlifting sporuna yönelik yapılan araştırmaların sayısı son yıllarda artış göstermesine rağmen, özellikle powerlifting sakatlıklarını konu alan çalışmalarda kapsamlı dağılım analizlerinin sınırlı olduğu görülmektedir.

Mevcut çalışmalarda çoğunlukla belirli sakatlık türlerine, performans ilişkisine veya tekil örneklemeler üzerinden değerlendirmelere yer verilirken bu alanda yapılan Türkiye merkezli bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Bu doğrultuda hazırlanan bu kapsam belirleme derlemesinin, powerlifting sporunda karşılaşılan sakatlıkların türlerini, nedenlerini ve yaygınlık düzeylerini değerlendiren çalışmaları bir araya getirerek literatüre önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu nedenle bu araştırmanın problem cümlesi şu şekilde ifade edilebilir:

Powerlifting sporunda görülen sakatlık türleri, bu sakatlıkların yaygınlık düzeyleri, meydana gelme sebepleri ve önleyici yaklaşımlar mevcut literatürde yeterince kapsamlı bir şekilde incelenmiş midir?

Bu problem cümlesi doğrultusunda çalışmada aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

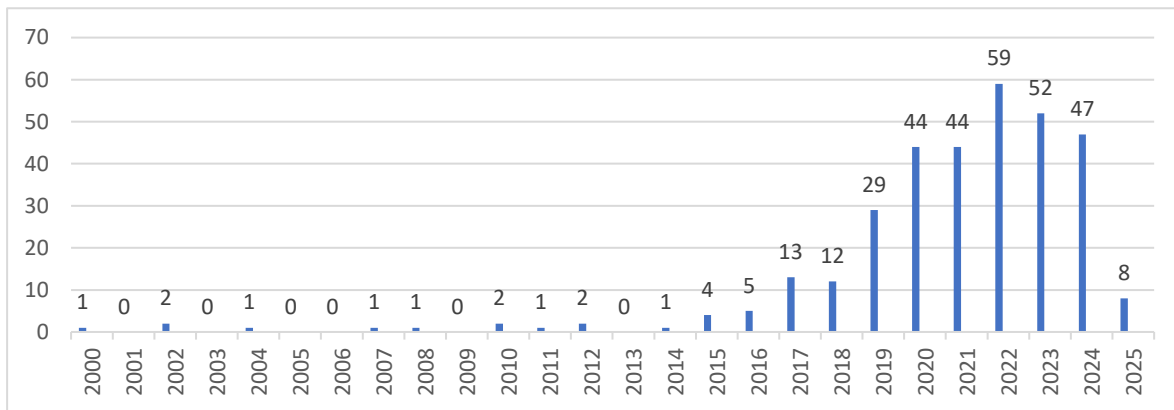
- 1- İncelenen çalışmalar, türlerine göre nasıl bir dağılım göstermektedir?
- 2- Çalışmaların yayımlandığı yıllar dikkate alındığında hangi dönemlerde yoğunlaşma gözlemlenmektedir?
- 3- Kullanılan araştırma yöntemlerine göre çalışmalar nasıl sınıflandırılmaktadır?
- 4- Örneklem gruplarının yapısı ve çeşitliliği bakımından hangi özellikler öne çıkmaktadır?
- 5- Veri toplama sürecinde tercih edilen araç ve tekniklerin dağılımı nasıldır?

YÖNTEM

Araştırma grubu

Bu çalışmada doğrudan bir katılımcı grubu yer almamaktadır. Araştırmanın evrenini, powerlifting sporuna ilişkin bilimsel yayınlar oluşturmaktadır. Örneklem grubunu ise 2018–2025 yılları arasında yayımlanmış, powerlifting sakatlıklarını konu alan, İngilizce dilinde tam metin erişimi sağlanabilen 30 akademik çalışma oluşturmaktadır. Yıllara göre yayımlanan çalışma sayısı şekil 1’de gösterilmiştir.

Şekil 1: Yıllara göre yayımlanan çalışma sayısı.



Veri toplama grubu

Veriler, belirlenen dört elektronik veri tabanı aracılığıyla toplanmıştır:

- Google Scholar
- PubMed
- ResearchGate
- ScienceDirect

Bu veri tabanlarında yapılan sistematik taramalarda, çalışmalarda kullanılan yöntemler, örneklem özellikleri, veri toplama araçları ve temel bulgular bir analiz formuna işlenmiştir. Ayrıca çalışmalara ait bilgiler standart bir tablo biçiminde sunulmuştur.

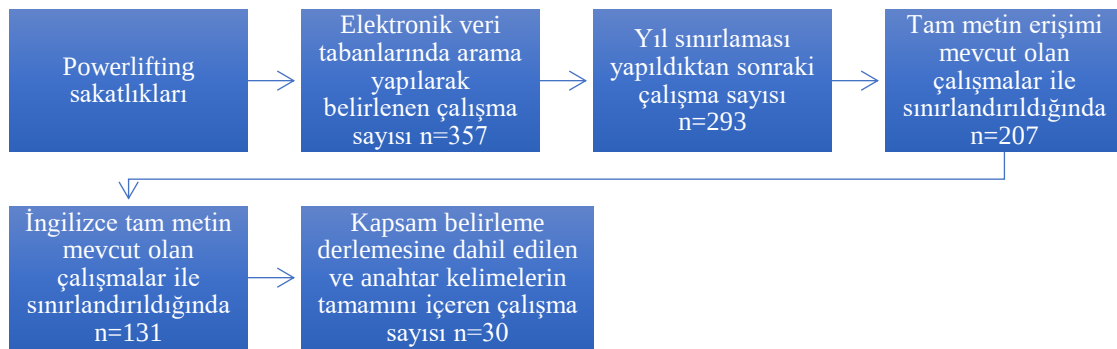
Verilerin toplanması

Veri toplama süreci 19 Mayıs 2025 tarihinde gerçekleştirilmiştir. Tarama işlemleri “injuries in powerlifting” anahtar kelimesi ile yapılmıştır. Aşamalar şu şekildedir:

- “injuries in powerlifting” ifadesini aynen içeren çalışma sayısı: 357
- 2018 sonrası yayımlanan çalışma sayısı: 293
- Tam metin erişimi olan çalışma sayısı: 207
- İngilizce tam metin erişimi olan çalışma sayısı: 131
- Powerlifting sakatlıkları ile doğrudan ilgili sonuçlar paylaşan çalışma sayısı: 30

Bu seçim süreci PRISMA akış diyagramı ile gösterilmiştir (Bkz. Şekil 2).

Şekil 2: Çalışmaların dahil edilme süreci PRISMA akış diyagramı.



Verilerin analizi

Dahil edilen 30 çalışma, içerik analizi yöntemiyle değerlendirilmiştir. Her bir çalışma:

- Yayın yılı,
- Türü,
- Örneklem grubu,
- Kullanılan veri toplama araçları,
- Elde edilen bulgular

Kapsamında tematik olarak incelenmiştir. Elde edilen veriler, aşağıdaki alt temalar altında sınıflandırılmıştır:

- Yaygın sakatlık bölgeleri,
- Risk faktörleri,
- Önleyici stratejiler,
- Kadın ve engelli sporculara özgü durumlar

Ayrıca çalışmaların yöntem türlerine göre (nitel, nicel, karma) ayrı kategorilerde analizleri gerçekleştirilmiştir.

BULGULAR

Bu derlemeye dahil edilen toplamda 30 adet çalışma ayrıntılı bir biçimde Tablo 1 ve Tablo 2’de sunulmuştur. Bu tabloda, her bir çalışma; “Yazar”, “Yıl”, “Makale – Tez”, “Yöntem”, “Veri Toplama Aracı”, “Örneklem”, “Sonuç” ve “Araştırma Türü” şeklinde kategorize edilmiştir. Çalışmalar yıl sıralaması dikkate alınarak tabloya yerleştirilmiştir.

Tablo 1: Derlemeye dahil edilen çalışmalar ve özellikleri (Sağlıklı sporcular üzerinde yapılan çalışmalar)

Yazar	Yıl	Makale-Tez	Yöntem	Veri Toplama Aracı	Örneklem	Sonuç	Araştırma Türü
Strömbäck ve ark.	2018	Makale	Kesitsel Çalışma	Anket	104 Subelit Powerlifter	Subelit powerlifterlarda sakatlanmalar yaygındır. Erkeklerde ve kadınlarda sakatlanma sıklığı benzer ancak sakatlanma bölgeleri farklıdır. Bu sakatlanmalar antrenman ve yarışmayı engellemez ancak antrenman içeriğini değiştirebilir. Sakatlanma nedenleri tam olarak bilinmemekle birlikte, antrenman yüklerinin yönetimi ve doğru kaldırma tekniği önemlidir.	Nicel

Tablo 1’in devamı

Bengtsson ve ark.	2018	Makale	Narratif Derleme	Literatür Taraması (Derleme)	Doğrudan belirtilmiş bir örneklem grubu bulunmamaktadır.	Squat, bench press ve deadlift egzersizlerinin spor sakatlanmalarıyla ilişkilendirildiği düşünülse de bu konuda yeterli ve güçlü bilimsel kanıt bulunmamaktadır. Mevcut çalışmaların çoğu vaka raporu olduğu için sakatlanma nedenleri ve önleme yöntemleri net olarak ortaya konulamamıştır. Gelecekteki araştırmaların sakatlanma oranlarını ve antrenman ile bireysel faktörleri birlikte incelemesi gerekmektedir.	Nitel
-------------------	------	--------	------------------	---------------------------------	--	--	-------

Tablo 1'in devamı

Reichel ve ark.	2019	Makale	Retrospektif, Kesitsel anket çalışması	Retrospektif anket	57 Elit Powerlifting Sporcusu	Bu çalışma, powerlifting sporunda ekipman kullanımı, önleyici/iyileştirici yöntemler ve antrenman periyotlamasının sakatlık oranlarına etkisini incelemiştir. Gelecekteki araştırmaların daha fazla katılımcıyla, prospektif tasarımlarla ve antrenman değişkenlerine odaklanarak yapılması önerilmektedir. Böylece bel ve omuz gibi riskli bölgelerde sakatlıkların nedenleri daha iyi anlaşılabilir ve önleme stratejileri geliştirilebilir.	Nicel
-----------------	------	--------	--	--------------------	-------------------------------------	---	-------

Tablo 1'in devamı

Pajor ve Weber- Nowakowska	2019	Makale	Tanımlayıcı Anket	Yazarların geliştirdiği anket kullanılmıştır.	378 Katılımcı (185 Powerlifting Sporcusu – 193 Kuvvet Antrenmanı Yapmayan Birey)	Powerlifting antrenmanı yapan kişilerin sırt ağrısı yaşama olasılığı daha düşüktür; bu da kuvvet antrenmanının omurga fonksiyonları üzerinde faydalı etkisi olduğunu göstermektedir. Powerlifting antrenmanı, yerden nesneleri kaldırırken ve göz hizasının üzerine taşırken hareket kalitesini olumlu yönde etkiler, ancak periferik eklemlerde veya otururken ağrı sıklığı üzerinde anlamlı bir etkisi yoktur.	Nicel
-------------------------------	------	--------	-------------------	--	---	---	-------

Tablo 1'in devamı

Demirkıran ve ark.	2020	Makale	Kesitsel çalışma	Yüz yüze görüşme	50 Ulusal Düzeyde Yarışan Deadlift Sporcusu	Tüm deadlift ile ilişkili sakatlanmalar lumbopelvik bölgede gerçekleşmiştir. Isınma süresi, sakatlanan ve sakatlanmayan gruplar arasında anlamlı şekilde farklılık göstermiştir. 15 dakikadan fazla esneme yapan her sporcuda lumbopelvik bölge ile ilişkili deadlift sakatlanmaları görülmüştür. Bu sonuçlar, hekimler, terapistler ve antrenörler için egzersiz programlarında ısınma rutinlerini planlarken faydalı bilgiler sunmaktadır.	Nitel
--------------------	------	--------	------------------	------------------	---	--	-------

Tablo 1'in devamı

Johansson	2020	Yüksek lisans tezi	Deneyisel kanitatif	Katılımcılar 1RM (maksimum tek tekrar ağırlığı) testi yapmıştır. Forceplate (kuvvet platformu) kullanılmıştır. Infrared kameralarla hareket kaydı yapılmıştır. Veriler kinetik ve kinematik açıdan ölçülmüştür (açı, moment, iş gibi).	15 Sağlıklı, Deneyimli Erkek	Squat sprint hızı, zıplama yüksekliği ve bacak gücünü artırmada etkili bir egzersizdir. Low bar squat, high bar squat'a göre daha fazla öne eğilmeyi ve kalça kaslarının daha fazla kullanılmasını sağlar. Ön squat, bel problemi olanlar için daha uygun olabilir. Yüksek bar sırt çömelmesi, belde daha az stres yaratır. Şu anda, güvenli squat barı (SSB) ile geleneksel bar (TB) arasındaki farkları inceleyen araştırma yoktur; bu çalışma da bu farkları araştırmayı amaçlamaktadır.	Nicel
-----------	------	--------------------	---------------------	--	------------------------------	---	-------

Tablo 1'in devamı

Zelic	2020	Yüksek lisans tezi	Retrospektif, gözlemsel çalışma	Web tabanlı anket formu (Google Forms) – IPAQ, PSS ve uyku anketlerinden uyarlanmış sorular içermektedir.	2018-2020 yılları arasında yerel/ulusal veya uluslararası düzeyde powerlifting yarışmasına katılmış 53 sporcu	Sonuçlar yaralanmaların uyku düzenini bozabileceğini, ancak uyku kalitesi ve yetersiz uyku süresinin yaralanma riskini artırıp artırmadığını söylemenin zor olduğunu göstermektedir. Mevcut çalışmada stresin güç sporcuları arasında bir risk faktörü olup olmadığı veya yaralanmalarla ilişkisinin net olmadığı görülmüştür.	Nicel
Sjöberg ve ark.	2020	Makale	Yöntem geliştirme, Geçerlilik-güvenilirlik çalışması	İçerik Geçerliliği için Uzman Değerlendirme Anketi/Protokoller İçerik Güvenilirliği için Video Kayıtları Değerlendirme Formu/Gözlem Protokolü	Geçerlilik Aşaması için katılan 14 Uzman Güvenilirlik Aşaması için Video Kayıtlarında İncelenen 40 Sporcu	Çalışma, squat ve deadlift tekniklerindeki 27 önemli risk faktörünü tespit edip, bu faktörlerin güvenilir şekilde değerlendirilebileceğini göstererek, yaralanma riskini azaltmaya yönelik uygulamalara bilimsel temel sağlamıştır. Ancak kesin neden-sonuç ilişkileri için ileriye dönük araştırmalar gereklidir.	Nicel

Tablo 1'in devamı

Hackett ve ark.	2020	Makale	Gözlemsel, prospektif çalışma	Kas Performansı Ölçümleri Esneklik Ölçümü Vücut Kompozisyonu (DXA Taraması) Damar Sağlığı Ölçümü (PWV Ölçümü) Diyet ve Antrenman Günlükleri Kan ve İdrar Analizleri	9 Erkek Doğal (Performans arttırıcı madde kullanmayan) Powerlifting Sporcusu	Doğal erkek powerlifterlar, yarışma öncesi ve yarışma dönemlerinde kas performansı, vücut kompozisyonu ve sağlık durumlarını büyük ölçüde sabit tutuyor. Antrenman hacmi azalsa ve kalori kısıtlaması yapılsa da bu durum değişmiyor. Kas performansında gelişme, zaten yüksek seviyede olan sporcularda zorlaşıyor (tavan etkisi). Ayrıca, testler arasındaki süre farkı da gelişmeyi etkileyebilir. Örneklem küçük olduğu için sonuçların doğrulanması için daha fazla çalışmaya ihtiyaç var.	Nicel
-----------------	------	--------	----------------------------------	--	---	---	-------

Tablo 1'in devamı

Kapicioglu ve ark.	2021	Makale	Gözlemsel video analizi	Veri toplama aracı olarak YouTube videoları kullanılmıştır. Videolar, belirli anahtar kelimelerle (örneğin “distal biceps tendon rupture,” “deadlift,” “powerlifting”) aranmış ve 3 ortopedik cerrah tarafından önceden belirlenmiş kriterlere göre değerlendirilmiştir.	YouTube’da bulunan ve powerlifting yarışmaları sırasında meydana gelen distal biceps tendonu rüptürü vakalarını gösteren videolar. Uygunluk kriterlerine göre toplam 35 video değerlendirmeye alınmıştır.	Bir alternatif mekanizma olarak, distal biceps tendon kopmasının deadlift sırasında, dirsek tamamen ekstansiyodayken ve önkol supinasyodayken eksantrik yüklenme ile gerçekleştiği belirtilmiştir. Bu durum, klasik mekanizma olan dirsek fleksiyodayken ve önkol supinasyodayken oluşan kopmadan farklıdır. Ayrıca, deadlift hareketi sırasında her iki önkolun pronasyonda tutulması, distal biceps tendon kopması riskini önleyebilir veya azaltabilir.	Nicel
--------------------	------	--------	-------------------------	--	---	--	-------

Tablo 1'in devamı

Lucena ve ark.	2022	Makale	Kesitsel çalışma	İzokinetik dinamometre (İzometrik ve konsantrik kasılmalar ölçülmüştür)	23 Katılımcı (14 Powerlifting Sporcusu – 9 Fiziksel Olarak Aktif Birey)	Powerlifting sporcularında izometrik dış rotasyonda taraflar arasında fark olduğu için, omuz rotatör kaslarını dengelemek ve eklem sağlığını korumak amacıyla bu kaslara yönelik egzersizler yapılmalıdır. Ayrıca, izometrik ve konsantrik kas kasılmaları arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur.	Nicel
Aasa ve ark.	2022	Makale	Kesitsel çalışma	Üç adet kalibre edilmiş IMU (Inertial Measurement Unit) kullanılmıştır.	24 Katılımcı (14 Powerlifting Sporcusu – 10 Halterci)	Deneyimli powerlifter/halterciler squat ve deadlift yaparken bel omurgalarını hafifçe üç boyutta ayarlıyorlar, ancak bu hareketler sırasında omurga aşırı bükülmüyor. Ayrıca, powerlifting ve halter sporcularının bel omurgası hizasında önemli bir fark yoktur.	Nicel

Tablo 1'in devamı

Bengtsson ve ark.	2022	Makale	Gözlemsel, karşılaştırmalı çalışma	Inertial Measurement Unit (IMU) (Torasik-Lumbal-Sakral omurga için)	24 Powerlifting Sporcusu (14 Erkek – 10 Kadın)	Erkekler/kadınlar deadlift yaparken omurga hizalarını üç hareket düzleminde de ayarlarlar. Erkeklerin, ayakta dururken alışkanlık haline getirdikleri duruştan başlama pozisyonuna geçerken yan düzlemde daha fazla ayarlama yaptığı görülmektedir.	Nicel
Bengtsson ve ark.	2023	Makale	Gözlemsel, karşılaştırmalı çalışma	Inertial Measurement Unit (IMU) (Torasik-Lumbal-Sakral omurga için)	23 Powerlifting Sporcusu (14 Erkek – 9 Kadın)	Squat sırasında erkek/kadın sporcuların omurga hizasında özellikle yan düzlemde ayarlamalar yapılmaktadır. Ayrıca sporcular ağır bir halteri sırtlarının üst kısmında taşırken daha az lordotik bir hizalanma benimsemektedirler; bu durum erkek sporcularda kadınlara göre daha belirgindir. Sonuç olarak, halterli squat sırasında omurga hizalanmasının belirgin şekilde değiştiği görülmektedir.	Nicel

Tablo 1'in devamı

Andersson ve Berglund	2023	Makale	İki aşamalı uygulanabilirlik çalışması	Standartlaştırılmış antrenman ve sakatlık günlük kayıt formu Anket	15 Powerlifting Sporcusu (1. Aşama için 8 erkek sporcu) (2. Aşama için 4 erkek, 3 kadın sporcu)	Çalışma, standartlaştırılmış antrenman ve sakatlık kayıt formunun antrenman yükünü izleme ve sakatlıkları kaydetme açısından etkili, pratik ve düşük maliyetli bir yöntem olduğunu göstermiştir. Bu yöntem hem ileri araştırmalarda hem de klinik ve spor sakatlıkları alanında kullanılabilir.	Nitel
Garey	2023	Doktora tezi	Tanımlayıcı çalışma	Bireysel yarı yapılandırılmış mülakatlar Odak grup görüşmeler	En az 5 yıl yarışma deneyimi olan 15 ekipmansız powerlifting sporcusu	Destek ekipmanı kullanmayan powerlifting sporcuları için seçici dikkat, rekabet stresini yönetmek ve sakatlanmaları önlemek açısından hayati önemdedir. Zihinsel odaklanma ve dikkat dağıtıcı unsurlardan kaçınmak performansı artırır ve güvenliği sağlar. Rekabet kaygısı kontrol edilmezse sakatlanma ve performans düşüşüne yol açabilir.	Nitel

Tablo 1'in devamı

Preinl ve Stolarz	2024	Makale	Sistemantik derleme	Literatür taraması Veri çekim formu	9 Farklı Çalışmadan Ulaşılan 799 Katılımcı	Powerlifting sporunda bel yaralanmaları yaygındır ve birçok sporcuu etkiler. Bu yaralanmaları önlemek için doğru teknik, uygun antrenman programları ve yük yönetimi önemlidir. Araştırma ve eğitimle sporun güvenliği ve performansı artırılabilir.	Nicel
Tung ve ark.	2024	Makale	Sistemantik inceleme, Meta-Analiz	Literatür taraması	17 Çalışmadan ulaşılan 3062 katılımcı (2161 Halterci -901 Powerlifter)	Powerlifting ve halterde yaralanma oranları temaslı sporlardan düşüktür, ancak antrenmanı engelleyen ağırlı durumlar yaygındır. En çok bel, omuz ve diz etkilenirken, kadınlarda pelvik taban disfonksiyonu da sık görülür. Bu nedenle uzmanların dikkatli olması ve daha nitelikli araştırmalar yapılması gerekmektedir.	Nicel

Tablo 1'in devamı

Berglund ve ark.	2024	Makale	Kesitsel çalışma	Hareket ölçümü Antropometrik ölçümler ROM ölçümü Hareket kontrol testleri Analiz sistemi	18 Katılımcı (12 Powerlifter – 6 Olimpik Halterci) (11 Erkek – 7 Kadın)	Bu çalışmanın sonuçlarına göre, ayak bileği hareket açıklığı (dorsifleksiyon) lumbopelvik hareketlerle ilişkili olabilir, ancak antropometrik faktörler ve kalça hareket açıklığı ile bir ilişki bulunmamıştır. Bu nedenle, kaldırma tekniği bireysel olarak, hareketin amacına göre değerlendirilmelidir.	Nicel
Olofsson ve ark.	2024	Makale	Literatür Taraması, Klinik Değerlendirme Protokolünün Uygulanabilirlik Çalışması	Anamnez, Duruş/Hareket Analizi, Ağrı Provokasyon Testleri, Squat/Deadlift Gözlemi, Kas/Motor Fonksiyon Testleri, Nörofizyolojik Bulguların Değerlendirmesi, Kronometre, Muayene Masası, Barbell (20 kg) ve Ağırlık Plakaları	8 Powerlifting Sporcusu	Bu çalışma, powerlifting sporcularında bel ve kalça ağrısı tanısı koymak için yeni bir klinik değerlendirme protokolünün uygulanabilir olduğunu göstermiştir. Ancak geniş çaplı kullanımdan önce, daha fazla fizyoterapist ve sporcu ile test edilerek güvenilirliği ve içeriği yeniden değerlendirilmelidir.	Nicel-Nitel

Tablo 1'in devamı

Ramirez ve ark.	2024	Makale	Çapraz çalışma, Tekrarlı ölçümler	3D Hareket Yakalama Sistemi Deadlift Uygulaması Simüle Edilmiş Vücut Zırhı Lumbo-Pelvik Koordinasyon Analizi	23 Powerlifting Sporcusu	Tükenişe kadar yapılan deadlift egzersizleri, gövde/pelvis fleksiyonunu artırmakta, bel- pelvis koordinasyonunu bozmaktadır. Bu biyomekanik değişiklikler, bel bölgesine binen yükü artırarak sakatlık riskini yükseltebilir. Özellikle ACFT gibi fiziksel yeterlilik testlerine hazırlanırken bu risk göz önünde bulundurulmalıdır.	Nicel
Giustino ve ark.	2024	Makale	Çapraz kesitli çalışma	Katılımcıların back squat 1 tekrar maksimumu Brzycki formülüyle hesaplanmıştır. Bir hafta sonra, katılımcılar 1- RM'nin %60,70,80,90,100 yüklerinde tek tekrar BS yapmışlardır. Hareketler sagittal düzlemde GoPro ile kaydedilmiştir.	17 Sporcu (14 Powerlifting Sporcusu – 3 Halterci)	Powerlifting/halter sporcularının BS hareketini yaparken yük yoğunluğuna bağlı farklı duruş stratejileri benimsediği görülmektedir. Bulgular, daha yüksek çabanın BS sırasında duruş kontrolünü etkileyebileceğini ortaya koymuştur. Bu nedenle, duruş kontrolü BS için başarı faktörü olarak değerlendirilebilir.	Nicel

Tablo 1'in devamı

Larsson ve ark.	2024	Makale	Kesitsel çalışma	Lumbopelvik hareket kontrolünü ölçmek için 7 testten oluşan hareket kontrol testi bataryası.	40 Powerlifting Sporcusu (12 Bel Ağrısı Olan – 28 Bel Ağrısı Olmayan)	Powerlifterlarda genel lumbopelvik hareket kontrol testlerinin bel ağrısıyla (LBP) ilişkisinin olmadığı bu çalışmada, sporcuların sertlik ve hareket açıklığı gibi özelliklerinin farklı olabileceği belirtilmiştir. Powerlifting için daha spesifik testler ve hassas hareket analizleriyle araştırmalar yapılması, LBP’li ve olmayanları ayırt edecek diğer beden fonksiyonlarının incelenmesi önerilmektedir	Nicel
Haraldson ve ark.	2025	Makale	Kapsam taraması	Literatür taraması	Dahil edilen 15 klinik çalışmadan ulaşılan 274 katılımcı.	Powerlifting egzersizlerinin, semptomatik fiziksel ve zihinsel sağlık sorunlarının tedavisinde kullanılması güvenli görünmekle birlikte, etkinliğine dair kanıtlar sınırlıdır. Klinik faydasını belirlemek için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.	Nicel

Tablo 2: Derlemeye dahil edilen çalışmalar ve özellikleri (Engelli sporcular üzerinde yapılan çalışmalar)

Ayala ve ark.	2019	Makale	Kohort Çalışması	WEB-IISS (Web Tabanlı Sakatlık ve Hastalık İzleme Sistemi)	Rio 2016 Paralimpik Oyunları'nda yarışan toplam 180 Para powerlifting sporcusundan 141 sporcunun verileri analiz edilmiştir	2016 Rio Paralimpik Oyunları'nda, en sık görülen sakatlıklar kronik aşırı yüklenmeye bağlı olup en çok omuz bölgesi etkilenmiştir. Yaş önemli bir risk faktörü olarak öne çıkarken, para powerlifting federasyonlarının klinik altyapısı sakatlık önleme protokollerinin uygulanmasını kolaylaştırmaktadır. Üst ekstremitte sakatlıklarının yaygınlığı, önleyici stratejilerin geliştirilmesinin önemini vurgulamaktadır.	Nicel
Wilcox	2019	Doktora tezi	Tek denekli vaka çalışması	El dinamometresi Barbell hız ölçümü Vücut ağırlığı ölçümü Bench press displasmanı	1 Para Powerlifting Sporcusu (34 Yaşında, Erkek)	Bar hız testi ve el kavrama dinamometresi ile para-powerlifting yapan sporcuların izlenmesi, yorgunluk ve toparlanma örüntülerine dair daha derin bir anlayış sağlayabilir. Para-sporcu topluluğunda daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.	Nicel

Tablo 2'nin devamı

Kagiaoglou ve ark.	2020	Makale	Karma yöntem kullanılmıştır. Önce nicel veri (Anket), ardından nitel veri (Görüşme) toplanmıştır.	Anket Görüşme	11 Elit Erkek Engelli Powerlifting Sporcusu	Bu çalışma, sporcularda kas-iskelet sistemi sakatlanmalarının yaygın olduğunu göstermekte ve tedavi ile rehabilitasyon programlarının geliştirilmesine katkı sağlamaktadır. Ancak sonuçların genellenebilmesi için daha büyük ölçekli çalışmalara ihtiyaç vardır.	Nicel-Nitel
Meirelles ve ark.	2020	Makale	Kesitsel, gözlemsel çalışma	Tinel Testi Phalen Testi Klinik Değerlendirme ve Semptom Sorgulaması Muayene	29 Engelli Powerlifting Sporcusu (17 Erkek – 12 Kadın) (14 Sporcu Tekerlekli Sandalye Kullanıcısı, 15 Sporcu Değil)	Engelli powerlifterlarda karpal tünel sendromu nadir görülür; yapılan çalışmada 29 sporcudan sadece 2'sinde (%6,89) klinik olarak KTS teşhisi konmuştur. Belirtiler genellikle hafif olup, çoğu sporcu tedavi gerektirecek düzeyde şikâyet yaşamamaktadır. KTS tanısı klinik muayene ile konmalı, elektrik testleri destekleyici olarak kullanılmalıdır.	Nicel

Tablo 2'nin devamı

Teles ve ark.	2021	Makale	Gözlemsel, prospektif çalışma	Maksimum tekrar testi (1RM) Maksimum izometrik kuvvet ölçer (Chronojump force sensor) Lineer pozisyon dönüştürücü (Chronojump) Elektromiyografi cihazı (MIOTEC®) Dijital elektronik tartı (Michetti Model Mic Welchair) Onaylı bench press ve halter (Eleiko Sport AB)	19 Erkek Paralimpik Powerlifting Sporcusu (9 Katılımcı Omurilik Yaranmasına Sahip Sporcular Grubundan – 10 Katılımcı Diğer Sakatlıklara Sahip Sporcular Grubundan)	Omurilik yaralanması olan ve diğer engelli Paralimpik powerlifting sporcularının bench press performansının statik ve dinamik kuvvet açısından benzer olduğunu gözlemlenmektedir. Spor antrenmanlarının omur ilik yaralanması olan sporculardaki güç kaybını kısmen telafi ettiği düşünülmektedir. Antrenörlerin engel tipine göre triseps veya deltoid kaslarına odaklanması önerilmektedir. Ayrıca, omur ilik yaralanması olan sporcuların yüksek yüklerde daha fazla hız ve güç ürettiği vurgulanmaktadır.	Nicel
---------------	------	--------	-------------------------------	---	---	---	-------

Tablo 2'nin devamı

Aidar ve ark.	2022	Makale	Deneysel çalışma	Michetti dijital elektronik terazi ile vücut ağırlığı ölçülmüştür. Eleiko Sport AB marka resmi bench press ekipmanları kullanılmıştır. Hareket hızını ölçmek için Force Measurement System Speed4Lift SL® adlı doğrulanmış lineer pozisyon dönüştürücü kullanılmıştır. Kas kuvveti ölçümleri için Chronojump force sensor (BoscoSystem, Barcelona, Spain) kullanılmıştır.	20 Powerlifting Sporcusu (10 Katılımcı Omurilik Yaralanmasına Sahip Sporcular Grubundan – 10 Katılımcı Diğer Engellere Sahip Sporcular Grubundan)	Omurilik yaralanmasına sahip ve diğer engelli paralimpik powerlifting sporcuları benzer güç seviyelerine sahiptir. Omurilik yaralanmasına sahip sporcular özellikle yüksek yüklerde biraz daha fazla güç ve hız üretebilir. Bu nedenle, güç antrenmanları her iki grup için de etkili ve sürdürülebilirdir. Antrenörler bu bulguları kullanarak her iki gruba yönelik benzer antrenman programları hazırlayabilir.	Nicel
---------------	------	--------	------------------	---	---	--	-------

TARTIŞMA

Bu kapsam belirleme derlemesi, powerlifting sporunda sakatlıkların yaygınlığı, nedenleri, risk faktörleri ve önleyici stratejilere ilişkin mevcut literatürü kapsamlı biçimde özetlemektedir. Bulgular, bel, omuz ve diz bölgelerinin en sık etkilenen anatomik yapılar olduğunu göstermektedir (Strömbäck ve ark., 2018; Ramirez ve ark., 2024). Bu durum, özellikle squat, bench press ve deadlift gibi yüksek yüke maruz kalınan egzersizlerin biyomekanik yapısından kaynaklanmaktadır (Preinl ve Stolarz, 2024).

Tükenişe kadar yapılan deadlift egzersizlerinin lumbopelvik koordinasyonu bozduğu ve bel yüklenmesini artırdığı gösterilmiştir (Ramirez ve ark., 2024). Larsson ve ark. (2024), bel ağrısı olan powerlifting sporcularında lumbopelvik hareket kontrolünde anlamlı bozulmalar saptamıştır. Demirkıran ve ark. (2020) ise yetersiz ısınmanın bu tür sakatlıkları tetikleyebileceğini ortaya koymuştur.

Bench press sırasında özellikle omuz yaralanmalarının yaygınlığı dikkat çekicidir. Ayala ve ark. (2019), Paralimpik powerlifting sporcuları arasında omuz bölgesinin en çok etkilenen alan olduğunu bildirmiştir. Lucena ve ark. (2022) ise omuz rotatör kaslarındaki dengesizliklerin bu sakatlıkların altında yatan önemli bir faktör olabileceğini belirtmiştir.

Squat egzersizine ilişkin kinematik analizlerde, uygulanan yükün açısal ve doğrusal hareketlerde değişikliğe neden olduğu ve bu değişikliklerin diz sakatlıklarına zemin hazırlayabileceği gözlemlenmiştir (Giustino ve ark., 2024). Aasa ve Bengtsson'un (2022, 2023) çalışmaları, squat ve deadlift sırasında omurga hizalanmasındaki cinsiyete dayalı farklılıkları vurgulamış ve alt ekstremité üzerindeki etkilerine işaret etmiştir. Deadlift sırasında görülen nadir fakat ciddi yaralanmalardan biri olan distal biceps tendon rüptürü, Kapıcıoğlu ve ark. (2021) tarafından detaylı şekilde incelenmiş; eksantrik yüklenme ve önkol pozisyonunun bu yaralanmadaki belirleyici etkisine dikkat çekilmiştir.

Kadın powerlifting sporcularında ise pelvik taban disfonksiyonu yaygın olarak bildirilmiştir. Tung ve ark. (2024), bu konuda daha fazla farkındalık ve önleme stratejisine ihtiyaç duyulduğunu vurgulamıştır.

Sakatlık riskini artıran başlıca faktörler; yanlış teknik (Strömbäck ve ark., 2018), aşırı yüklenme ve yetersiz toparlanma (Reichel ve ark., 2019), duruş bozuklukları (Bengtsson ve ark., 2022, 2023), yetersiz ısınma (Demirkıran ve ark., 2020) ve ileri yaş (Ayala ve ark., 2019) olarak belirlenmiştir.

Teknik yetersizlik ve yük yönetimi eksiklikleri, özellikle bel ve omuz sakatlıklarının temel nedenleri arasında yer almaktadır (Preinl ve Stolarz, 2024). Ayrıca, Garey (2023) gibi nitel çalışmalar, zihinsel odaklanma, dikkat dağınıklığı ve rekabet stresi gibi psikososyal etkenlerin de sakatlık riskini artırabileceğini ortaya koymuştur. Önleyici yaklaşımlar arasında teknik eğitim, kişiselleştirilmiş antrenman programları, mental hazırlık ve doğru ekipman kullanımı öne çıkmaktadır. Andersson ve Berglund (2023), standartlaştırılmış yük izleme ve sakatlık günlükleri ile bu risklerin azaltılabileceğini göstermiştir.

Engelli sporculara yönelik yapılan çalışmalar (Ayala ve ark., 2019; Meirelles ve ark., 2020; Teles ve ark., 2021; Aidar ve ark., 2022), bu grubun benzer düzeyde performans gösterebildiğini ancak sakatlık profillerinin engel türüne göre değişebileceğini belirtmiştir.

Genel olarak, powerlifting sporunda sakatlıkları önleme amacıyla biyomekanik analizler, eğitim temelli müdahaleler ve psikososyal desteklerin bir arada kullanıldığı multidisipliner stratejilerin geliştirilmesi gereklidir (Tung ve ark., 2024; Ramirez ve ark., 2024).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu analizden elde edilen bulgular, powerlifting sporunun doğası gereği bazı anatomik bölgelerde (bel, omuz, diz) tekrarlayan ve travmatik sakatlıklara açık olduğunu göstermektedir. Bu sakatlıklar, yalnızca fiziksel değil; teknik, psikolojik ve organizasyonel faktörlerin bir araya gelmesiyle oluşmaktadır. Araştırmaların çoğunluğunun kesitsel olması, nedensel ilişkilerin net şekilde ortaya konmasını engellemekte; dolayısıyla prospektif ve deneysel araştırmaların artırılması gerekmektedir. Kadın ve engelli sporcular özelinde, cinsiyete ve engel türüne duyarlı çalışmaların yaygınlaştırılması önem arz etmektedir. Ayrıca, psikososyal etmenlerin sistematik biçimde değerlendirilmesi, sakatlıkların önlenmesine yönelik bütüncül bir yaklaşımın geliştirilmesini sağlayacaktır. Standart klinik protokoller, yük izleme sistemleri ve dijital kayıt altyapıları geliştirilmeli; antrenör, fizyoterapist ve sporcular arasında koordineli bir sakatlık önleme yaklaşımı benimsenmelidir. Powerlifting sporunun daha güvenli, sürdürülebilir ve kapsayıcı bir şekilde icra edilebilmesi için multidisipliner çalışmalara ve uygulamalı araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

KAYNAKLAR

- Aasa, U., Bengtsson, V., Berglund, L. ve Öhberg, F. (2022). Variability of lumbar spinal alignment among power- and weightlifters during the deadlift and barbell back squat. *Sports Biomech.*, 21(6). <https://doi.org/10.1080/14763141.2019.1675751>
- Ağırbaş, Ö., Tatlısu, B., & Karakurt, S. (2021). Geçmişten günümüze sağlık alanında egzersizlerin rolü. *Spor ve Sağlık Araştırmaları*. Akademisyen Kitabevi, 1-14.
- Aidar, F. J., Cataldi, S., Badicu, G., Silva, A. F., Clemente, F. M., Latino, F., Greco, G., & Fischetti, F. (2022). Paralympic Powerlifting as a Sustainable Way to Improve Strength in Athletes with Spinal Cord Injury and Other Disabilities. *Sustainability*, 14(4), 2017. <https://doi.org/10.3390/su14042017>
- Andersson, F. ve Berglund, L. (2023). Exploring the therapeutic potential of powerlifting exercises: a scoping review on their application and safety in addressing physical and mental health problems. *International Journal Of Strength And Conditioning*, (3). <https://doi.org/10.47206/ijsc.v3i1.116>
- Androulakis-Korakakis, P., Michalopoulos, N., Fisher, J. P., Keogh, J., Loenneke, J. P., Helms, E., Wolf, M., Nuckols, G. ve Steele, J. (2021). The minimum effective training dose required for 1rm strength in powerlifters. *Frontiers In Sports And Active Living*, (3). <https://doi.org/10.3389/fspor.2021.713655>
- Atasoy, B. ve Kuter, F. Ö. (2005). Küreselleşme ve spor. *Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 11-22.
- Ayala, K. E. O., Li, X., Huang, P., Derman, W. E., Kissick, J., Webborn, N., Blauwet, C., Stomphorst, J. ve Tuakli-Wosornu, Y. A. (2019). Injury epidemiology and preparedness in powerlifting at the rio 2016 paralympic games: an analysis of 1410 athlete-days. *Translational Sports Medicine*. <https://doi.org/10.1002/tsm2.107>
- Bengtsson V, Berglund L, Aasa U. Narrative review of injuries in powerlifting with special reference to their association to the squat, bench press and deadlift. *BMJ Open Sport Exerc Med*. 2018 Jul 17;4(1): e000382. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2018-000382> PMID: 30057777; PMCID: PMC6059276.
- Bengtsson V, Aasa U, Öhberg F, Berglund L. Thoracolumbar And Lumbopelvic Spinal Alignment During The Deadlift Exercise: A Comparison Between Men And Women. *Int J Sports Phys Ther*. 2022 Oct 2;17(6):1063-1074. <https://doi.org/10.26603/001c.37859> PMID: 36237649; PMCID: PMC9528690.
- Bengtsson V, Berglund L, Öhberg F, Aasa U. Thoracolumbar and Lumbopelvic Spinal Alignment During the Barbell Back Squat: A Comparison Between Men and Women. *Int J Sports Phys Ther*. 2023 Aug 1;18(4):820-830. <https://doi.org/10.26603/001c.83942> PMID: 37547841; PMCID: PMC10399085.
- Berglund, L., Öhberg, F., Strömbäck, E. ve Papacosta, D. (2024). Are anthropometric measures, range of motion, or movement control tests associated with lumbopelvic flexion during barbell back squats? *Int J Sports Phys Ther.*, 19(9). <https://doi.org/10.26603/001c.122637>
- Bird, S. ve Barrington-Higgs, B. (2010). Exploring the deadlift. *National Strength And Conditioning Association*, (2). <https://doi.org/10.1519/SSC.0b013e3181d59582>
- Calatayud, Joaquin; Borreani, Sebastien; Colado, Juan C.; Martin, Fernando; Behm, David G.; Rogers, Michael E. 2014. Neuromuscular comparison of push-up variations and bench press. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, vol. 46: no. 5: pp 670-670: Supplement: 1 Meeting Abstract: 2476 <http://dx.doi.org/10.1249/01.mss.0000495482.31114.5f>
- Demirkıran, N. D., Kilic, A. İ., Köyağasıoğlu, O. ve Demirkıran, E. D. (2020). Incidences of injuries and the difference in sleep, stress and physical activity among powerlifters. A retrospective study. *Cyprus Journal Of Medical Sciences*, (1). <http://dx.doi.org/10.5152/cjms.2021.1974>
- El Bouazizi Y, Ghannam A, Souadka A. Shifting Paradigms in Vascular Access: A Deep Dive into the Supraclavicular Approach's Uncharted Waters. *Indian J Crit Care Med* 2024;28(6):622–623. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10071-24715>
- Flandez, J., Gene-Morales, J., Jueas, A., Saez-Berlanga, Á., Miñana, İ. ve Colado, J. C. (2020). Beş farklı deadlift egzersizi varyasyonu ile alt ekstremitelerdeki kas aktivasyonuna ilişkin sistematik bir inceleme. *Journal Of Human Sport And Exercise*, 15(4), 1262-1276. <https://doi.org/10.14198/jhse.2020.15.Proc4.27>
- Garey, P. How Unequipped Powerlifters Describe Using Selective Attention During Competitions: Qualitative Descriptive Study. Doktora tezi. GRAND CANYON UNIVERSITY, 2023

Giustino V, Vicari DSS, Figlioli F, Gervasi M, Fernández Peña E, Schifaud N, Tedesco M, Drid P, Paoli A, Battaglia G, Bianco A and Patti A (2024) Kinematic analysis of the back squat at different load intensities in powerlifters and weightlifters. *Front. Sports Act. Living* 6:1454309. <https://doi.org/10.3389/fspor.2024.1454309>

Hackett D.A, Wilson G.C, Mitchell L, Haghighi M.M, Clarke J.L, Mavros Y, O'Connor H, Hagstrom A.D, Slater G.J, Keogh J, McLellan C. Effect of Training Phase on Physical and Physiological Parameters of Male Powerlifters. *Sports (Basel)*. 2020 Jul 30;8(8):106. <https://doi.org/10.3390/sports8080106> PMID: 32751554; PMCID: PMC746622.

Hanlon, C., Krzak, J. J., Prodoehl, J., et al. (2020). Effect of injury prevention programs on lower extremity performance in youth athletes: A systematic review. *Sports Health*, 12(1), 12–22. <https://doi.org/10.1177/1941738119861117>

Haraldson, C., Sjöberg, P., & Berglund, L. (2025). Exploring the therapeutic potential of powerlifting exercises: a scoping review on their application and safety in addressing physical and mental health problems. *Physical Therapy Reviews*, 30(1), 62–74. <https://doi.org/10.1080/10833196.2025.2459537>

Haşcelik, Z. Spor Sakatlıkları Nasıl Engellenebilir? 3-35, Ankara 1990.

Hür, G. (2021). PRISMA Kontrol Listesi 2020 Güncellemesi. *Online Türk Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(4), 603–605. <https://doi.org/10.26453/otjhs.1001606>

Johansson, D. Comparison in Joint Angles and Joint Forces Between the Safety-Squat Bar and Traditional Barbell Back Squat. Yüksek lisans tezi. CALIFORNIA STATE UNIVERSITY, NORTHRIDGE. 2020

Kagiaoglou, A., Malliou, P., Gioftsidou, A. ve Beneka, A. (2020). Investigating the injuries in elite greek powerlifting athletes with disabilities. *International Journal Of Arts Humanities And Social Sciences Studies*, (5). <http://www.ijahss.com/Paper/05082020/1179451229.pdf>

Kapicioglu M, Bilgin E, Guven N, Pulatkan A, Bilsel K. The Role of Deadlifts in Distal Biceps Brachii Tendon Ruptures: An Alternative Mechanism Described With YouTube Videos. *Orthop J Sports Med*. 2021 Mar 25;9(3):2325967121991811. <https://doi.org/10.1177/2325967121991811> PMID: 34250167; PMCID: PMC8237209.

Keogh, J. W. L., Winwood, D. L., Hume, P. A., & Cronin, J. B. (2006). Retrospective injury epidemiology of one hundred one competitive Oceania power lifters: The effects of age, body mass, competitive standard, and gender. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 20(3), 672–681. <https://doi.org/10.1519/R-18595.1>

Larsson, H., Strömbäck, E., Schau, M., Johansson, S. ve Berglund, L. (2024). Lumbopelvic movement control in powerlifters with and without low back pain. *Phys Ther Sport*, (65). <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2023.11.006>

Lucena, E. G., Ferland, P., Ahmadi, S., Teixeira, L. F., Comtois, A. S. ve M. C. U. (2022). Isokinetic strength of shoulder rotator muscles in powerlifters: correlation between isometric and concentric muscle actions isokinetic strength of shoulder rotator muscles in powerlifters. *J Sports Med Phys Fitness*, 62(2). <https://doi.org/10.23736/s0022-4707.21.11921-8>

Lystad RP, Pollard H, Graham PL. Epidemiology of injuries in competition taekwondo: a meta-analysis of observational studies. *J Sci Med Sport*. 2009 Nov;12(6):614-21. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2008.09.013> Epub 2008 Dec 2. PMID: 19054714.

Meirelles, L. M., Fernandes, C. H., Ejnisman, B., Cohen, M., Santos, J. B. G. D. ve Faloppa, F. (2020). Changing concepts for the diagnosis of carpal tunnel syndrome in powerlifting athletes with disabilities. *Rev Bras Ortop (Sao Paulo)*, 55(6). <https://doi.org/10.1055/s-0040-1709737>

Olofsson, P., Aasa, U. ve Berglund, L. (2024). Development of a comprehensive clinical assessment protocol for low back and hip pain in powerlifters: a feasibility study. *Pilot And Feasibility Studies*, (10). <https://doi.org/10.1186/s40814-024-01579-0>

Pajor, K and Weber-Nowakowska, K. The influence of powerlifting on pain frequency in the musculoskeletal system. *Journal of Education, Health and Sport*. Online. 1 May 2019. Vol. 9, no. 5, pp. 44-57. <https://apcz.umk.pl/JEHS/article/view/6874/pdf>

Peters, M. D. J., Godfrey, C., McInerney, P., Munn, Z., Tricco, A. C. and Khalil, H. (2020. Available from <https://synthesismaterial.jbi.global>). Chapter 11: Scoping reviews (2020 version). In E. Aromataris & Z. Munn (Eds.), *JBIM manual for evidence synthesis*. JBI. <https://doi.org/10.46658/JBIMES-20-12>

Polat, O., Demirkan, A., Oğuz, B., ve Başkan, S., (2010). Sporcularda göğüs ve karın yaralanmaları. Türkiye Klinikleri J Orthop & Traumatol-Special Topicsc, 3(1), 51-57.

Powell JW, Barber-Foss KD. Injury patterns in selected high school sports: a review of the 1995-1997 seasons. J Athl Train. 1999 Jul;34(3):277-84. PMID: 16558577; PMCID: PMC1322923.

Preinl, M., & Stolarz, K. (2024). Injuries of the lower back in powerlifting: A literature review with meta-analysis. Polish Journal of Sports Medicine, 40(2), 9-19. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0054.6539>.

Ramirez, V. J., Bazrgari, B., Spencer, A., Gao, F. ve Samaan, M. A. (2024). Influence of repetitions-to-failure deadlift on lumbo-pelvic coordination, with and without body armor. J Strength Cond Res, (10). <https://doi.org/10.1519/jsc.0000000000004871>

Reichel, T., Mitnacht, M., Fenwick, A., Meffert, R., Hoos, O. ve Fehske, K. (2019). Incidence and characteristics of acute and overuse injuries in elite powerlifters. Cogent Medicine, (6). <https://doi.org/10.1080/2331205X.2019.1588192>

Reid, G. (2023) Breaking Down the Competition Bench Press (With Example Program). <https://barbend.com/powerlifting-bench-press/>

Sjöberg, H., Aasa, U., Rosengren, M. ve Berglund, L. (2020). Content validity index and reliability of a new protocol for evaluation of lifting technique in the powerlifting squat and deadlift. J Strength Cond Res, (9). <https://doi.org/10.1519/jsc.0000000000002791>

Strömbäck E, Aasa U, Gilenstam K, Berglund L. Prevalence and Consequences of Injuries in Powerlifting: A Cross-sectional Study. Orthop J Sports Med. 2018 May 14;6(5):2325967118771016. <https://doi.org/10.1177/2325967118771016> PMID: 29785405; PMCID: PMC5954586.

Sutula, V., Lutsenko, L., Zhadan, A., & Sutula, A. (2018). Physical fitness as one of the directions of the historical development of physical culture. Slobzhanskyi Herald of Science and Sport, 4(66), 5–10. <https://doi.org/10.15391/sns.v.2018-4.001>

Teles LJL, Aidar FJ, Matos DG, Marçal AC, Almeida-Neto PF, Neves EB, Moreira OC, Ribeiro Neto F, Garrido ND, Vilaça-Alves J, Díaz-de-Durana AL, Clemente FM, Jeffreys I, Cabral BGAT, Reis VM. Static and Dynamic Strength Indicators in Paralympic Power-Lifters with and without Spinal Cord Injury. Int J Environ Res Public Health. 2021 May 31;18(11):5907. <https://doi.org/10.3390/ijerph18115907> PMID: 34072883; PMCID: PMC8199021.

Tung, M. J., Lantz, G. A., Lopes, A. D. ve Berglund, L. (2024). Injuries in weightlifting and powerlifting: an updated systematic review. Bmj Open Sport Exerc Med, (4). <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2023-001884>

Wang, C., Vargas, J. T., Stokes, T., Steele, R. ve Shrier, İ. (2019). The acute:chronic workload ratio: challenges and prospects for improvement. Arxiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1907.05326>

Wilcox, D.R. The Training of a Para Powerlifter: A Case Study of Adaptive Monitoring, Training and Overcoming. Doktora tezi. East Tennessee State University. 2019

World Health Organization. (2001). International classification of functioning, disability and health (ICF). World Health Organization. <https://www.who.int/standards/classifications/international-classification-of-functioning-disability-and-health>

Zelic, S. Incidences of injuries and the difference in sleep, stress and physical activity among powerlifters. A retrospective study. Yüksek lisans tezi. Mid Sweden University, Faculty of Human Sciences, Department of Health Sciences. 2020

KATKI ORANI CONTRIBUTION RATE	AÇIKLAMA EXPLANATION	KATKIDA BULUNANLAR CONTRIBUTORS
Fikir ve Kavramsal Örgü <i>Idea or Notion</i>	Araştırma hipotezini veya fikrini oluşturmak <i>Form the research hypothesis or idea</i>	Barışcan KURU
Tasarım <i>Design</i>	Yöntem ve araştırma desenini tasarlamak <i>To design the method and research design.</i>	Barışcan KURU
Literatür Tarama <i>Literature Review</i>	Çalışma için gerekli literatürü taramak <i>Review the literature required for the study</i>	Barışcan KURU
Veri Toplama ve İşleme <i>Data Collecting and Processing</i>	Verileri toplamak, düzenlemek ve raporlaştırmak <i>Collecting, organizing and reporting data</i>	Barışcan KURU
Tartışma ve Yorum <i>Discussion and Commentary</i>	Elde edilen bulguların değerlendirilmesi <i>Evaluation of the obtained finding</i>	Barışcan KURU
Destek ve Teşekkür Beyanı/ Statement of Support and Acknowledgment		
Bu çalışmanın yazım sürecinde katkı ve/veya destek alınmamıştır. <i>No contribution and/or support was received during the writing process of this study.</i>		
Çatışma Beyanı/ Statement of Conflict		
Araştırmacıların araştırma ile ilgili diğer kişi ve kurumlarla herhangi bir kişisel ve finansal çıkar çatışması yoktur. <i>Researchers do not have any personal or financial conflicts of interest with other people and institutions related to the research.</i>		



Bu eser [Creative Commons Atıf-Gayri Ticari 4.0 Uluslararası Lisansı \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) ile lisanslanmıştır.