

# SPORCULARDA KULLANILAN MANUEL TERAPİ TEKNİKLERİNİN PERFORMANS VE TOPARLANMA ÜZERİNE ETKİLERİNİN İNCELENMESİ: SİSTEMATİK DERLEME

*Investigation of the Effects of Manual Therapy Techniques Used in Athletes on Performance and Recovery: A Systematic Review*

Erkan ÖZYILMAZ<sup>1</sup> , Ömer ŞENEL<sup>2</sup> , Rabia Tuğba KILIÇ<sup>3</sup> , Emre UYSAL<sup>4</sup> ,  
Abdullah Yener İNCE<sup>5</sup> 

<sup>1</sup>Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Spor Bilimleri A.D., ANKARA, TÜRKİYE

<sup>2</sup>Gazi Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, ANKARA, TÜRKİYE

<sup>3</sup>Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Reh. Bölümü, ANKARA, TÜRKİYE

<sup>4</sup>Ege Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İZMİR, TÜRKİYE

<sup>5</sup>Bahçelievler Medikal Park Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Bölümü, Bahçelievler, İSTANBUL, TÜRKİYE

## ÖZ

**Amaç:** Sporcularda kullanılan manuel terapi tekniklerinin performans ve toparlanma üzerine etkilerinin incelenmesi amaçlandı.

**Gereç ve Yöntemler:** Manuel terapi tekniklerinin sporcular üzerindeki performans ve/veya toparlanma ölçümleri üzerindeki etkisini değerlendiren çalışmaları belirlemek için PubMed, Scopus ve Web of Science veri tabanları araştırıldı. Belirlenen anahtar kelimeler uygun kombinasyonlarla birleştirilerek arama gerçekleştirildi. Çalışmamızda 2010 yılından günümüze kadar olan çalışmalar incelendi.

**Bulgular:** Manuel terapinin etkilerini inceleyen 12 uygun çalışma belirlendi. Dahil edilen çalışmalarda sporcularda manuel terapi için kullanılan teknikler; spor masajı, kas enerji tekniği, thai masajı, spinal manipülasyon, İsveç masajı ve derin transvers friksiyon masajı olarak bulundu. Performans ve toparlanma ölçümlerinde herhangi bir yardımcı cihaz kullanılmadan uygulanan manuel terapinin iyileşmeye pozitif yönde etkisi olduğunu gösteren 5 çalışma, negatif yönde etkisi olduğunu gösteren 1 çalışma ve etkisi olmadığını gösteren 6 çalışma mevcuttu.

**Sonuç:** Yapılan derleme sonucunda sporcularda kullanılan manuel terapinin performansın doğrudan iyileştirilmesi ve/veya toparlanmaya olumlu etkilerin gösterilmesi bakımından sürece dahil edilmesini haklı çıkaracak net bir kanıt bulunamamıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Manuel terapi, performans, spor, toparlanma

## ABSTRACT

**Objective:** Aim of this study was to examine the effects of manual therapy techniques used in athletes on performance and recovery.

**Material and Methods:** PubMed, Scopus, and Web of Science databases were searched to identify studies evaluating the effect of manual therapy techniques on performance and/or recovery measures on athletes. The search was performed by combining the determined keywords with appropriate combinations. In our study, studies from 2010 to the present were examined.

**Results:** We identified 12 eligible studies examining the effects of manual therapy. Techniques used for manual therapy in athletes in the included studies; sports massage, muscle energy technique, thai massage, spinal manipulation, Swedish massage and deep transverse friction massage. There were 5 studies showing that manual therapy applied without using any assistive device in performance and recovery measurements had a positive effect on recovery, 1 study showing a negative effect, and 6 studies showing no effect.

**Conclusion:** As a result of the review, no clear evidence was found to justify the inclusion of manual therapy used in athletes in terms of direct improvement of performance and/or positive effects on recovery.

**Keywords:** Manual therapy, performance, sport, recovery



Yazışma Adresi / Correspondence:  
Florya Metin Oktay Tesisleri, Şenlikköy Mah. Germiyan Sk. No:106/88 Florya-Bakırköy, İSTANBUL, TÜRKİYE  
Tel / Phone: +90 532 2044316  
Geliş Tarihi / Received: 16.10.2021

Fizyoterapist Erkan ÖZYILMAZ  
E-posta / E-mail: pterkan@yahoo.com  
Kabul Tarihi / Accepted: 17.01.2022

## GİRİŞ

Sporcularda performansı geliştirmek ve toparlanmayı sağlayabilmek amacıyla fizyoterapistler tarafından birçok farklı manuel terapi (MT) teknikleri kullanılmaktadır (1,2). Bu tekniklere örnek olarak klinikte uygulanan; spinal manipülasyon, masaj, manuel traksiyon, eklem manipülasyonu gibi teknikler MT uygulamaları gösterilebilir (2). Bu MT tekniklerinin sporcularda kullanımındaki amacı, sıvı hareketini kolaylaştırarak ve dolaşımı artırarak egzersiz sonrası kas içi ödem tedavisine yardımcı olmak, kaslar üzerindeki gerginliği azaltmak, kas ağrısını azaltmak, performansı artırmak olarak özetlenebilir (2,3).

Literatürde egzersiz sonrası performans iyileşmesi üzerine masajın etkileri araştırılmış ya küçük ve tutarsız bir faydası olduğu bulunmuş ya da etki ortaya konamamıştır (1,3).

Bu noktadan hareketle, sporcularda kullanılan manuel terapi tekniklerinin performans ve toparlanma üzerine etkilerini daha iyi inceleyebilmek adına sunduğumuz sistematik derlemeyi gerçekleştirdik.

## GEREÇ VE YÖNTEM

### Literatür Tarama

Derleme, Scopus, PubMed ve Web of Science veri tabanlarını kapsayan bir literatür taramasıyla PRISMA

yönergeleri izlenerek gerçekleştirildi. Arama için Tablo 1'de sunulan anahtar kelimeler "AND" ve "OR" bağlaçlarıyla birbiriyle eşleştirilerek arama gerçekleştirildi. Derlememize 2010 yılından günümüze kadar olan çalışmalar dahil edildi.

### Dahil Edilme Kriterleri

Çalışmaların dahil etme kriterleri, İngilizce olarak yayınlanması, tam metin olması, katılımcılarının sporculardan oluşması, katılımcılara uygulanan manuel terapinin herhangi bir yardımcı cihaz olmadan yapılması, uygulanan yöntemin sporcuların performanslarına veya toparlanmaya etkisinin incelenmesiydi.

### Çalışma Kodlama ve Veri Çıkarma

Çalışmalar beş araştırmacı tarafından okundu ve bağımsız olarak kodlandı. Yazar, başlık, yıl, katılımcıların tanımlayıcı özellikleri ve uygulanan yöntem verileri bir Excel şablonuna dönüştürüldü.

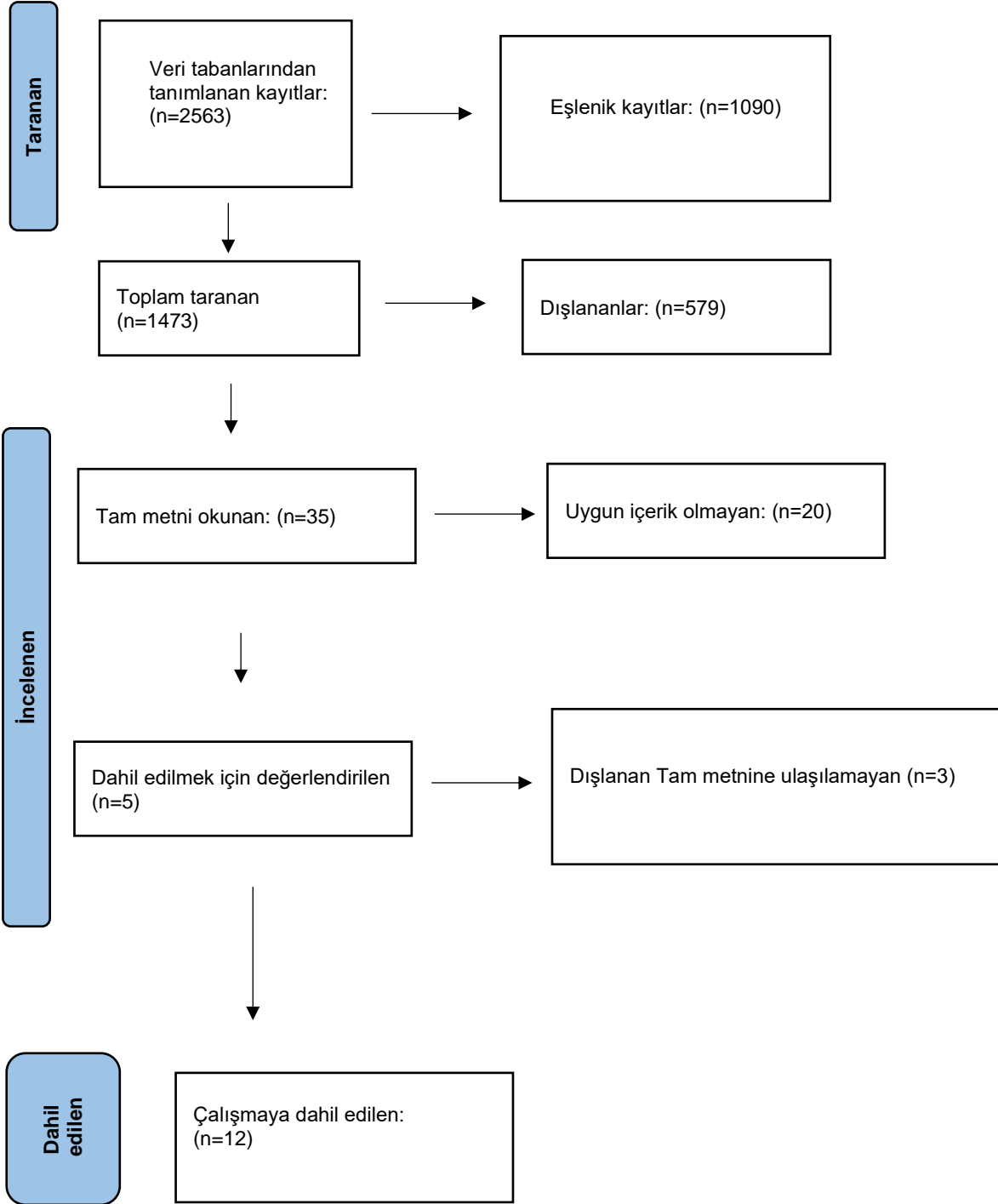
## BULGULAR

Çalışmamıza toplam 12 adet çalışma dahil edildi (Şekil 1). Dahil edilen çalışmalarda sporcularda MT için kullanılan tekniklerin spor masajı, kas enerji tekniği, thai masajı, spinal manipülasyon, İsveç masajı, derin transvers friksiyon masajı uygulamalarından oluştuğu bulundu (Tablo 2).

**Tablo 1:** Arama için kullanılan anahtar kelimeler

Manuel Terapi	Spor	Performans
"manual therapy"	athlete	performance*
"musculoskeletal manipulation**"	sportsman	athletic performance
manip*	sportswoman	recovery
mobilization*	sport	
"manual technique"	athlete*	
massage*	"team sports"	

Veri tabanları ve kayıtlar aracılığıyla çalışmaların tanımlanması



Şekil 1: Çalışma Akış Diyagramı

Tablo 2: Çalışmaya dahil edilen çalışmaların özellikleri

Makale No	Çalışma	Katılımcılar	Sporcu Türü	Uygulamalar	Değerlendirme Ölçütü	Sonuçlar
1	Bender ve ark, 2019 (4)	n=78	Koşu sporcuları	Uygulama grubu: quadriceps masajı 10 dk Kontrol grubu: sham (sahte) kalça ve diz mobilizasyonu 10 dk	Ağrı Algılanan yorgunluk McGill Ağrı Skorlaması Brunel Ruh Hali Ölçeği Esneklik İzometrik Kuvvet Vertikal zıplama performansı	Fiziksel performans, yorgunluk, ağrı, ruh hali profili için gruplar arasında anlamlı bir farklılık bulunmamış
2	Monteiro ve ark, 2021 (5)	n=17	Genç futbol oyuncularını	Manuel masaj terapisi Kas enerji terapisi Kontrol grubu	10 tekrarlı maksimum test Otur uzan testi Düz bacak kaldırma testi	Kontrol grubunda uygulama öncesi ve sonrasında tüm testlerde fark bulunmamış. Manuel masaj terapisi ve kas enerji terapisi uygulanan gruplarda yapılan tüm testlerde olumlu yönde farklılık bulunmuş. Son yapılan değerlendirmede manuel masaj terapisi ve kas enerji terapileri grupları arasında ise istatistiksel olarak fark bulunmamış
3	Kaesaman ve ark, 2019 (6)	n=16	Basketbol oyuncularını	Geleneksel Thai masajı, 10 dk Kontrol grubu (pasif dinlenme)	KAHD Otur uzan testi Kavrama kuvveti testi Sırt kuvvet testi Bacak kuvvet testi	Her iki grupta da Kalp Atış Hızı Değişkenliği (KAHD) azalmış, diğer tüm ölçütler artmıştır.
4	Christiansen ve ark, 2018 (7)	n=11	Tekvando sporcularını	Spinal manipülasyon (SM) Kontrol grubu	Yüzeyel EMG ile maksimum istemli konstaksiyon (MİK) Maksimum direkt motor yanıt H- ve M- eğrileri V dalgası ve MİK	Maksimum plantar fleksiyon kuvveti ve plantar fleksörlere (yani V-dalgası) kortikospinal uyarılabirliğin SM'yi takiben artmıştır ancak kontrol grubunda fark bulunamadı.
5	Rasooli ve ark, 2012 (8)	n=17	Yüzücüler	Spor masajı Aktif toparlanma Pasif toparlanma	Kan laktat konsantrasyonu	Tekrarlı test sonuçlarında kan laktat düzeyi ilk performans sonrası tüm gruplarda yükselmiştir. 10 dk sonra yapılan değerlendirmede ise kan laktat düzeyinde aktif toparlanma ve spor masajı grubunda azalma görülürken pasif recover grubunda istatistiksel olarak fark bulunmamıştır. Aktif toparlanmanın masajdan daha etkili olduğu ve masajın pasif toparlanmaya göre kan laktatı uzaklaştırmada ve yüzme performansını iyileştirmede daha etkili bulmuşlardır.
6	Alvarenga ve ark, 2018 (9)	n=40	Sporcular	Spinal manuel terapi (SMT) Sham uygulama	Fiziksel performans simetri testleri (statik pozisyon, squat ve counter movement zıplama (CMZ))	Lomber SMT, statik pozisyonda simetride akut olarak simetriyi geliştirdi ancak aynı etkiler squat ve CMZ'de simetri üzerinde bulunmadı. Testlerin hiçbirinde sham öncesi ve sonrası simetride istatistiksel olarak anlamlı etkiler bulunmadı.

<b>Tablo 2</b>	<b>devam</b>					
<b>Makale No</b>	<b>Çalışma</b>	<b>Katılımcılar</b>	<b>Sporcu Türü</b>	<b>Uygulamalar</b>	<b>Değerlendirme Ölçütü</b>	<b>Sonuçlar</b>
7	Romadhona ve ark, 2019 (10)	n=24	Koşu sporcuları	Spor masajı Soğuk suya daldırma+ spor masajı Kontrol grubu	Laktik asit seviyesi	Soğuk suya daldırma + spor masajı grubu kombinasyonunda kan laktik asit seviyelerindeki düşüş, spor masajı grubuna göre daha anlamlıydı.
8	White ve ark, 2020 (11)	n=9	Üniversite düzeyinde sporcular	Masaj grubu Kontrol grubu	İnflamatuar Testler Kas fonksiyonu (squat zıplama, drop zıplama)	Squat zıplama yüksekliği ve drop zıplama yüksekliği hem masaj hem de kontrol gruplarında tüm egzersiz sonrası zaman noktalarında egzersiz öncesi ile karşılaştırıldığında önemli ölçüde azaldı. IL-8 belirteci hariç diğer inflamatuvar belirteçler için farklılık bulunmadı
9	Kargarfard ve ark, 2015 (12)	n=30	Erkek vücut geliştiriciler	Masaj grubu Kontrol grubu	Çeviklik Dikey zıplama Serum kreatin kinaz düzeyi Maksimum izometrik tork test Kas ağrısı değerlendirmesi (Görsel Analog Skalası)	Çeviklik testi dışında, tüm sonuçlar iki ölçüm değişkeni arasında olumlu anlamda bir etkileşim olduğunu gösterdi. Genel olarak, masaj grubundaki katılımcılar masajdan 72 saatten daha kısa bir sürede algılanan ağrı puanları daha düşüktü ve kontrol grubundan daha iyi performans gösterdiler.
10	Kaur ve ark, 2020 (13)	n=34	Kadın sporcular (hamstring gerginliği olan)	İsveç masajı grubu Plasebo masaj grubu	Pasif düz bacak kaldırma testi Aktif diz ekstansiyon testi Pasif diz ekstansiyon testi Back Saver otur ve uzan testi 5-0-5 Yön değiştirme çeviklik testi	İsveç masajı, oyuncuların performansı üzerinde herhangi bir olumsuz etki yaratmadan esnekliği artırdı.
11	Moran ve ark, 2017 (14)	n=17	Üniversiteli atletizm sporcuları	Müsabaka öncesi masaj Geleneksel ısınma Masaj ve geleneksel ısınma kombinasyonu Plasebo ultrason	60 metre sprint performansı	Tüm gruplarda hızlanma ve sprint performansında önemli bir fark olmadığı bulundu.
12	Fakhro ve ark, 2020 (15)	n=96	Futbol oyuncularını	Statik germe grubu Dinamik germe grubu Derin transvers friksiyon masaj grubu (DTFM)	Esneklik testi Çeviklik testi Kuvvet testi	Statik germe ve DTFM gruplarında esneklik değerlerinde gelişim görüldü. Çeviklik değişkeni için her üç grupta da akut dönemde farklılık bulundu (statik germe grubu ve dinamik germe grubunda testi tamamlama süresi kısalmışken, DTFM grubunda bu süre artmıştır). Kuvvet değişkeni için hem akut hem de kronik dönemde artış olduğu gözlemlendi.

## TARTIŞMA

Sporcular ve antrenörler genellikle spor masajının ve manuel tedavi yöntemlerinin performansı iyileştirdiğine inanırlar (1). Bununla birlikte, sistematik derlememiz ile performans ve toparlanma üzerine manuel terapi tekniklerinin faydaları için kesin bir ampirik kanıt bulunamadı. Sistematik derlememiz 12 makaleyi kapsamaktaydı. Dahil edilen çalışmalarda performans ölçütü olarak; farklı kuvvet testleri, esneklik testleri, çeviklik testleri, fiziksel performans simetri testleri ve sprint performansı gibi değişkenler incelenmiştir. Bununla birlikte toparlanma değerlendirmesi için kalp atış hızı değişkenliği kan laktat konsantrasyonu ve vücudun inflamatuvar belirteçlerinin kandan ölçüldüğü testler kullanılmıştır. İncelediğimiz çalışmalarda performans ve toparlanma testlerinin yanı sıra ağrı skorları değerlendirilmesine yer verilmiştir.

MT teknikleri, tıptaki en eski müdahalelerden biri olarak kabul edilir ve genellikle elle uygulanan eklemlere ve yumuşak dokulara uygulanan pasif hareketler veya kuvvetler olarak tanımlanabilir (16). MT tekniklerinin örnekleri arasında, bunlarla sınırlı olmamak üzere, artan hareket aralığı ve doku uzayabilirliği, ağrının azalması, iltihaplanma ve şişme ve/veya gevşeme dahil olmak üzere hem gösterilen hem de iddia edilen fizyolojik ve/veya psikolojik faydalar sergileyen mobilizasyon, manipülasyon ve masaj yer alır (16). Bu müdahalelerin performans ve toparlanma üzerine olan etkilerini tanımlamanın zorluğu mevcuttur. Dahil edilen çalışmaların vaka sayılarının düşük olması ve belki de etkiyi ortaya koyabilecek optimum terapi protokolleri olmayabileceği düşünüldüğünde etkilidir veya değildir demek daha da zorlaşmaktadır. MT'nin etkisini araştırdığımız çalışmalardaki sonuçlar değişkenlik göstermektedir. Derlememize dahil olan bazı çalışmaların performans ve toparlanma ölçümlerinde iyileşme kanıtı bulsak (6,7,10,12,13) da iyileşme kanıtı bulamadığımız çalışmalar (4,5,8,9,14,15) da mevcuttu. Ayrıca masajın performans üzerinde eksi yönde bir etkisi olabileceğini öne süren 1 çalışma da vardı (11). Bu

nedenle derlememiz, MT ile performansın doğrudan iyileştirilmesi ve toparlanmaya olumlu etkilerin gösterilmesi bakımından manuel terapi'nin sürece dahil edilmesini haklı çıkaracak net bir kanıt bulamamıştır.

Derlememizde, MT'nin etkilerine ilişkin araştırmalardan çoğunun öncelikle biyomekanik odaklılıkta ve incelenen parametrelerin de daha çok kas kuvvetini, esnekliğini, çevikliğini içerdiğini görmekteyiz (4-6,9,13-15).

Başlangıçta, her ne kadar MT'nin etkilerine ilişkin araştırmaların öncelikle biyomekanik odaklı olduğu görülse de son zamanlarda literatürde MT'nin nörofizyolojik ve psikolojik etkilerine doğru bir kayma gözlemlenmektedir (17). Bu nedenle yorumlamaları yaparken psikolojik olduğu bilinen plasebo etkisini de aklımızın bir köşesinde tutmamız gerektiğini düşünmekteyiz.

MT'nin fizyolojik etkilerinin incelendiği Cambron ve ark.'nın çalışmasında farklı masaj biçimlerinin kan basıncında farklı etkiler ortaya çıkardığı, daha yumuşak tekniklerin kan basıncında önemli bir değişiklik ile ilişkilendirilemediğini ama tetik nokta tedavisi gibi potansiyel olarak ağrılı masaj tekniklerinin hem diastolik hem de sistolik kan basıncında önemli bir artışla ilişkilendirildiği gösterilmiştir (18). Bu bulguların spor performansına ve toparlanmaya uygulanabilirliği belirsizdir. Zebrowska ve ark.'nın yorucu egzersizden sonra karma dövüş sanatları sporcularının ön kolları üzerinde farklı lenfatik drenaj yöntemlerinin etkinliğini araştırdığı çalışmalarında, manuel lenfatik drenajın (MLD), performans ve iyileşme üzerindeki etkisini incelememelerine rağmen, MLD ile ilişkili kan hızında önemli bir artış bulmuşlardır (19). Laktik asit teorisi, egzersiz sırasında üretilen laktik asidin ağrıya katkıda bulunduğunu öne sürer, ancak bu tartışmalıdır (20). Zebrowska ve ark., masajın MLD ile kan laktatında önemli bir azalma ile ilişkili olduğunu bulmuşlardır (19). Laktik asit, 20 dakikalık MLD'den sonra taban çizgisine düşerken, kontrol grubunda yüksek kalmıştır. Hemmings ve ark.

da masajın kan laktatı üzerindeki etkilerini ölçmüşler ve masajı, kontrole kıyasla daha iyi algılanan iyileşme ile ilişkilendirmişlerdir. Bununla birlikte, masaj grubu, ikinci egzersiz sırasında önemli ölçüde daha yüksek kan laktat seviyelerine sahipmiş. Araştırmacılar, algılanan iyileşmenin artmasının daha fazla çabaya ve dolayısıyla kan laktatı artışına yol açabileceğini öne sürmüşlerdir (21). Tersine, literatürde, masajın kan laktat düzeylerini değiştirmede çalışmaları ve tüm bu çalışmalarda, aktif iyileşmenin kan laktat düzeylerini düşürmede masajdan üstün olduğunu gösteren çalışmalara da sıklıkla rastlanmaktaydı (22). Bizim derlememize dahil olan Rasooli ve ark. tarafından yapılan çalışma da bu bilgi ile paralellik göstermekteydi (8). Spor masajı, aktif toparlanma ve pasif toparlanmanın kan laktat performansı üzerine etkisinin araştırıldığı çalışmada kan laktat düzeyi ilk performans sonrası tüm gruplarda yükselmiş, 10 dakika sonra yapılan değerlendirmede ise kan laktat düzeyinde aktif toparlanma ve spor masajı grubunda azalma görülürken pasif toparlanma grubunda istatistiksel olarak fark bulunamamış, aktif toparlanmanın masajdan daha etkili olduğu ve masajın pasif toparlanmaya göre kan laktatı uzaklaştırmada ve yüzme performansını iyileştirmede daha etkili olduğu gösterilmiştir (8). Ayrıca derlememize dahil olan Romadhona ve ark. tarafından yapılan çalışmada soğuk suya daldırma ile birlikte uygulanan spor masajının tek başına spor masajına göre kan laktik asit seviyelerini düşürmede daha anlamlı olduğu görülmüştür (10). Laktik asit etkisinin klinik önemini incelemek için daha fazla araştırmaya ihtiyaç olduğu kanaatindeyiz.

Masajın gecikmiş kas ağrısını (DOMS) istatistiksel olarak önemli ölçüde azalttığını gösteren çalışmalar ile paralel olacak şekilde derlememize dahil ettiğimiz Kargarfard ve ark. tarafından yapılan ve erkek vücut geliştirme sporu ile uğraşanlarda masajın bir çok parametrenin yanı sıra DOMS üzerine etkisinin araştırıldığı çalışmada, masajdan 72 saatten daha kısa bir süre içinde algılanan ağrı puanlarının daha düşük olduğu ve kontrol grubundan daha iyi performans

gösterdikleri gösterilmiştir (12,23). Bu bulgular, özellikle çok gün yapılan etkinlikler gibi DOMS iyileşmeden önce tekrarlanan performans gerektiğinde, DOMS'u tetikleme olasılığı daha yüksek olan sporlarda masajın dahil edilmesinden daha fazla kazanç sağlayacağı anlamına gelir. Bu fayda, analjezik kullanımının kısıtlı olduğu sporlarda daha önemli olabilir (24).

Eklem mobilizasyonu, nosiseptif yanıtta, inflamatuvar profilde, gen ve protein ekspresyonunda, reseptör aktivasyonunda, nörotransmitter salınımında ve enzimatik aktivite ile oksidatif belirteçlerde değişikliklere neden olur. Spinal manipülasyon, kas içiği yanıtında, nöronal aktivitede, elektromiyografide ve immünolojik yanıtta değişiklikler üretir (25). Masaj tedavisi ile ilişkili fizyolojik değişiklikler arasında otonomik, dolaşım, lenfatik ve immünolojik fonksiyonlar, viseral yanıt, gen ekspresyonu, nöroanatomi, fonksiyon, patoloji ve in vitro simüle edilmiş masaja hücresel yanıt yer alır (26).

Masaj, otonom sinir sisteminin bir belirteci olan kalp hızı değişkenliğini ve kortizol seviyelerini azaltabilir, bu durum da potansiyel olarak masajın daha geniş etkilerini ortaya çıkarabilir (27). Kaesaman ve ark.'nın yaptığı çalışmada Thai masajının kalp hızı değişkenliğini azaltabileceği gösterilmiştir. Yine fizyolojik etkilere kanıt olabileceğini düşündüğümüz iki çalışmadan biri White ve ark. tarafından yapılmış ve çalışma IL-8 inflamatuvar belirtecinde azalmayı gösterirken, Christiansen ve ark. tarafından yapılan diğer çalışma da plantar fleksörlerin uyarılabilirliğinin yüzeysel elektromyografi ile arttığını göstermiştir (7,11).

MT tedavileriyle literatürde gözlemlenen terapötik faydalara ve yüksek hasta memnuniyetine rağmen, bu müdahalelerin sağlık hizmeti sağlayıcıları tarafından uygun kullanımı ve/veya hasta yönlendirilmesi düşük kalmaktadır (28). MT'den faydalanması muhtemel bireylerin belirlenmesine yönelik klinik tahmin kuralları önerilmiş, ancak çoğu doğrulanmamıştır ve bu nedenle dikkatle yorumlanmaları gerekmektedir (29). Belirti ve



semptomlara dayalı tahmin kurallarının geliştirilmesi klinik uygulamaya faydalı olabilse de MT müdahalelerine daha iyi yanıt verecek bireyleri belirlemek için büyük olasılıkla MT fizyolojik tepkilerinin ve etki mekanizmalarının daha iyi anlaşılması gerektiği söylenmiştir (26).

Performansı etkilediği düşünülen çok sayıda etken ve faktörler bulunmaktadır. Sportif performans kendi içerisinde bulunan kompleks yapısından ötürü bir takım spesifik etken ve faktörleri barındırmaktadır. Toparlanma ise vücudun antrenman öncesi duruma geri gelme süreci olarak tanımlanır. Diğer bir ifade ile toparlanma; vücudun fizyolojik ve psikolojik kaynakları yenilediği aktif süreçtir. İyi bir toparlanma, sporcunun antrenman ya da yarışma sonucunda meydana gelen yorgunluktan kurtulmasını ve enerji rezervlerinin tekrar dolmasını sağlamaktadır (30). Çalışmamız şimdiki kadar yapılmış ilk MT'nin performans ve toparlanma üzerine etkisinin incelemesini temsil ediyor.

Sistemik derlememiz pek çok cevapsız soru bırakmaktadır. Bunlar, optimum tedavi süresi belirsizliği ve daha fazla fayda sağlayabilecek tekniklerin klinik kullanım prosedürlerinin eksikliğini içermektedir. Çalışmamızın, özellikle çok çeşitli farklı çalışma tasarımları ve incelenen çoğu çalışmanın küçük boyutu nedeniyle incelenen metrikler için istatistiksel gücün olmaması gibi çeşitli sınırlamaları vardır. Çok sayıda potansiyel tedavi yöntemi düşünüldüğünde, doğru zamanlama ve endikasyon tanımlanabilirse manuel terapinin performansı iyileştirebileceği ve toparlanma üzerine olumlu etkilerinin olabileceği sonucuna varmak kaçınılmazdır. Bununla birlikte, çalışmanın sonuçları, performans ve toparlanma üzerine MT'nin olumlu faydaları olmasına rağmen bu konuda daha fazla çalışma yapılması gerektiğini göstermektedir.

*Çatışma Beyanı:* Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

*Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı:* Anafikir: EÖ, ÖŞ, AYİ; Analiz: EÖ, ÖŞ, AYİ; Veri sağlama: EÖ, RTK, EU; Yazım: EÖ, RTK, EU; Düzeltme: EÖ, ÖŞ, RTK, EU; Onay: EÖ, ÖŞ, AYİ

*Destek ve Teşekkür Beyanı:* Çalışmaya ilişkin hiçbir kurum ya da kişiden finansal destek alınmamıştır.

*Etik Kurul Onamı:* Gerekli değildir.

## KAYNAKLAR

1. Poppendieck W, Wegmann M, Ferrauti A, Kellmann M, Pfeiffer M, Meyer T. Massage and performance recovery: a meta-analytical review. Sports Med. 2016;46(2):183-204.
2. Di Fabio RP. Efficacy of manual therapy. Phys Ther. 1992;72(12):853-64.
3. Botelho MB, Alvarenga BA, Molina N, Ribas M, Baptista AF. Spinal manipulative therapy and sports performance enhancement: a systematic review. J Manipulative Physiol Ther. 2017;40(7):535-43.
4. Bender PU, da Luz CM, Feldkircher JM, Nunes GS. Massage therapy slightly decreased pain intensity after habitual running, but had no effect on fatigue, mood or physical performance: a randomised trial. J Physiother. 2019;65(2):75-80.
5. Monteiro ER, Victorino A, Muzzi R, de Oliveira JC, Cunha M. Manual therapies for posterior thigh muscles enhanced ten-repetitions maximum test performance and hip flexibility in young soccer players. Percept Mot Skills. 2021;128(2):766-80.
6. Kaesaman N, Eungpinichpong W. The acute effect of traditional Thai massage on recovery from fatigue in basketball players. GEOMATE Journal. 2019;16(55):53-8.



7. Christiansen TL, Niazi IK, Holt K, Nedergaard RW, Duehr J, Allen K et al. The effects of a single session of spinal manipulation on strength and cortical drive in athletes. *Eur J Appl Physiol.* 2018;118(4):737-49.
8. Rasooli SA, Jahromi MK, Asadmanesh A, Salehi M. Influence of massage, active and passive recovery on swimming performance and blood lactate. *J Sports Med Phys Fitness.* 2012;52:122-7.
9. Alvarenga BA, Fujikawa R, João F, Lara JP, Veloso AP. The effects of a single session of lumbar spinal manipulative therapy in terms of physical performance test symmetry in asymptomatic athletes: a single-blinded, randomised controlled study. *BMJ Open Sport Exerc Med.* 2018;4(1):e000389.
10. Romadhona N, Sari GM, Utomo DN, editors. Comparison of sport massage and combination of cold water immersion with sport massage on decrease of blood lactic acid level. *Journal of Physics: Conference Series.* IOP Publishing. 2019:012012.
11. White GE, West SL, Caterini JE, Di Battista AP, Rhind SG, Wells GD. Massage therapy modulates inflammatory mediators following sprint exercise in healthy male athletes. *J Funct Morphol Kinesiol.* 2020;5(1):9.
12. Kargarfard M, Lam ET, Shariat A, Shaw I, Shaw BS, Tamrin SB. Efficacy of massage on muscle soreness, perceived recovery, physiological restoration and physical performance in male bodybuilders. *J Sports Sci.* 2016;34(10):959-65.
13. Kaur K, Sinha A. Effectiveness of massage on flexibility of hamstring muscle and agility of female players: An experimental randomized controlled trial. *J Bodyw Mov Ther.* 2020;24(4):519-26.
14. Moran RN, Hauth JM, Rabena R. The effect of massage on acceleration and sprint performance in track & field athletes. *Complement Ther Clin Pract.* 2018;30:1-5.
15. Fakhro MA, Chahine H, Srouf H, Hijazi K. Effect of deep transverse friction massage vs stretching on football players' performance. *World J Orthop.* 2020;11(1):47-56.
16. Rowe R, Tichenor C, Bell S, Boissonnault W, King P, Kulig K. Orthopaedic manual physical therapy: description of advanced specialty practice. *American Academy of Orthopaedic Manual Physical Therapists,* 2008.
17. Bialosky JE, Beneciuk JM, Bishop MD, Coronado RA, Penza CW, Simon CB et al. Unraveling the mechanisms of manual therapy: modeling an approach. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2018;48(1):8-18.
18. Cambron JA, Dexheimer J, Coe P. Changes in blood pressure after various forms of therapeutic massage: a preliminary study. *J Altern Complement Med.* 2006;12(1):65-70.
19. Zebrowska A, Trybulski R, Rocznio R, Marcol W. Effect of physical methods of lymphatic drainage on postexercise recovery of mixed martial arts athletes. *Clin J Sport Med.* 2019;29(1):49-56.
20. Cheung K, Hume PA, Maxwell L. Delayed onset muscle soreness. *Sports Med.* 2003;33(2):145-64.
21. Brummitt J. The role of massage in sports performance and rehabilitation: current evidence and future direction. *N Am J Sports Phys Ther.* 2008;3(1):7-21.
22. Dolgener FA, Morien A. The effect of massage on lactate disappearance. *The Journal of Strength & Conditioning Research.* 1993;7(3):159-62.
23. Brooks CP, Woodruff LD, Wright LL, Donatelli R. The immediate effects of manual massage on power-grip performance after maximal exercise in healthy adults. *J Altern Complement Med.* 2005;11(6):1093-101.
24. Davis HL, Alabed S, Chico TJA. Effect of sports massage on performance and recovery: a systematic

- review and meta-analysis. *BMJ Open Sport Exerc Med.* 2020;6(1):e000614.
25. Tak I, Langhout R, Bertrand B, Barendrecht M, Stubbe J, Kerkhoffs G et al. Manual therapy and early return to sport in football players with adductor-related groin pain: A prospective case series. *Physiother Theory Pract.* 2020;36(9):1009-18.
26. Lima CR, Martins DF, Reed WR. Physiological responses induced by manual therapy in animal models: a scoping review. *Front Neurosci.* 2020;14:430.
27. Guan L, Collet JP, Yuskiv N, Skippen P, Brant R, Kisson N. The effect of massage therapy on autonomic activity in critically ill children. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2014;2014:656750.
28. Burke J, Buchberger DJ, Carey-Loghmani MT, Dougherty PE, Greco DS, Dishman JD. A pilot study comparing two manual therapy interventions for carpal tunnel syndrome. *J Manipulative Physiol Ther.* 2007;30(1):50-61.
29. Puentedura EJ, Cleland JA, Landers MR, Mintken P, Louw A, Fernández-de-Las-Peñas C. Development of a clinical prediction rule to identify patients with neck pain likely to benefit from thrust joint manipulation to the cervical spine. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2012;42(7):577-92.
30. Gümüşdağ H, Egesoy H, Cerit E. Sporda toparlanma stratejileri. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi.* 2015;8(1):53-70.