



Clinical Effectiveness and Application Areas of Mechanical Hippotherapy in Modern Physiotherapy Approaches

Hüseyin Bora SAÇAR^a 

^a **Corresponding author**, Doctoral student, Atatürk University, h.borasacar@gmail.com

ARTICLE INFO

Article Type: Review Article

Received: 16/11/2025

Accepted: 25/12/2025

Available online: 30/12/2025

Keywords: Health services, physiotherapy, hippotherapy, postural control, digital health.

ABSTRACT

Purpose: This study aims to examine the effects and clinical applications of mechanical hippotherapy in modern physiotherapy. Hippotherapy, traditionally performed using live horses, can also be applied through mechanical simulators, offering a controlled and safe rehabilitation environment.

Methods: A literature review was conducted using PubMed and Elsevier databases, including English and Turkish publications such as clinical studies, review articles, and meta-analyses. Keywords included "hippotherapy", "mechanical horse simulator", "neurological rehabilitation", "cerebral palsy", "Parkinson disease", and "postural control". Studies involving both live horse and mechanical simulator interventions were evaluated. Data were analyzed regarding postural control, balance, core muscle activation, motor performance, and quality of life.

Results: The analysis indicated that mechanical hippotherapy improves postural stability, balance, and core muscle activation. In children with cerebral palsy, short sessions enhanced sitting posture and pelvic symmetry. Patients with multiple sclerosis and Parkinson's disease experienced improvements in balance, fatigue, spasticity, and daily living activities. Simulators also increased motivation, reduced fear and anxiety, and facilitated safe participation, particularly in children and individuals with fear of horses. Core muscles, including rectus femoris, erector spinae, internal and external obliques, and rectus abdominis, were effectively activated, supporting functional improvements.

Conclusions: Mechanical hippotherapy is an effective complementary or alternative rehabilitation method, providing the benefits of traditional horse-assisted therapy in a safe and measurable manner. Future studies should investigate long-term effects, optimal session protocols, and cost-effectiveness, while systematically evaluating psychosocial and motivational outcomes to enhance clinical application.



This work is an open access article under [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 \(CC BY-NC 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

Cite: Clinical effectiveness and application areas of mechanical hippotherapy in modern physiotherapy approaches. *InHealth Theory*, 2(2), 63-72. <https://doi.org/10.5281/zenodo.18086734>

Ethics committee statement: This study does not require ethics committee approval.



Modern Fizyoterapi Yaklaşımlarında Mekanik Hipoterapinin Klinik Etkililiği ve Uygulama Alanları

Hüseyin Bora SAÇAR^a 

^a Sorumlu Yazar, Doktora öğrencisi, Atatürk Üniversitesi, h.borasacar@gmail.com

MAKALE BİLGİSİ

Makale Türü: Derleme Makalesi

Makale Geliş Tarihi: 16/11/2025

Makale Kabul Tarihi: 25/12/2025

Çevrimiçi Yayın Tarihi: 30/12/2025

Anahtar Kelimeler: Sağlık hizmetleri, fizyoterapi, hipoterapi, postüral kontrol, dijital sağlık.

ÖZET

Amaç: Bu çalışma, modern fizyoterapide mekanik hipoterapinin terapötik etkilerini ve klinik uygulamalarını incelemeyi amaçlamaktadır. Hipoterapi, at destekli bir rehabilitasyon yöntemi olup, mekanik simülatörler aracılığıyla kontrollü ve güvenli bir şekilde uygulanabilmektedir.

Yöntem: PubMed ve Elsevier veri tabanlarında İngilizce ve Türkçe dillerinde yayınlanmış klinik araştırmalar, derleme makaleleri ve meta-analizler taranmıştır. Anahtar kelimeler arasında "hippotherapy", "mechanical horse simulator", "neurological rehabilitation", "cerebral palsy", "Parkinson disease" ve "postural control" yer almıştır. Hem gerçek at hem de mekanik simülatör uygulamalarını kapsayan çalışmalar değerlendirilmiş, veriler postüral kontrol, denge, kas aktivasyonu, motor performans ve yaşam kalitesi açısından analiz edilmiştir.

Bulgular: Literatür taraması, mekanik hipoterapinin core aktivasyonu, postüral kontrol, denge, motor performans ve günlük yaşam aktivitelerine katılımı artırdığını göstermektedir. SP, MS, Parkinson hastaları ve ankilozan spondilitli bireylerde kısa ve uzun dönem uygulamalar, hem fiziksel hem de psikososyal açıdan olumlu etkiler sağlamaktadır. Mekanik simülatörler, güvenli ve tekrarlanabilir bir ortam sunarak motivasyonu artırmakta ve terapötik sürece uyumu desteklemektedir.

Sonuç: Mekanik hipoterapi, geleneksel at destekli terapinin sağladığı faydaları kontrollü ve erişilebilir bir şekilde sunan etkili bir rehabilitasyon yöntemidir. Gelecek çalışmalarda optimal seans süreleri, protokoller ve uzun dönem etkilerinin sistematik olarak incelenmesi önerilmektedir.



Bu çalışma [Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 \(CC BY-NC 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) kapsamında açık erişimli bir makaledir.

Atıf: Saçar, H. B. (2025). Modern fizyoterapi yaklaşımlarında mekanik hipoterapinin klinik etkililiği ve uygulama alanları. *InHealth Theory*, 2(2), 63-72. <https://doi.org/10.5281/zenodo.18086734>

Etik kurul beyanı: Bu çalışma bilimsel araştırma ve yayın etiği izni gerektiren bir çalışma olmadığı için etik kurul onayı alınmamıştır.

1. Giriş

Hipoterapi terimi, kökenini eski Yunancadan alır; “hippos” (at) ve “therapeia” (tedavi) sözcüklerinin birleşiminden türemiştir. Temel olarak at destekli bir tedavi yöntemi olarak tanımlanır. Tarihsel olarak, bu yaklaşım ilk kez Hipokrat’ın yazılarında at binmenin sağlık üzerindeki olumlu etkilerinden bahsedilmesiyle ortaya çıkmıştır. Ancak hipoterapi, modern anlamda standart uygulama ve protokollere dayanan bir tedavi yöntemi haline ancak 1960’lı yıllarda gelmiştir. Bu dönemde Almanya, Avusturya ve İsveç gibi ülkelerde geleneksel fizyoterapiye yardımcı bir yöntem olarak uygulanmaya başlanmış ve “hipoterapi” kavramı tıp literatüründe yer edinmiştir. 1970’li yıllarda ise Amerika Birleşik Devletleri’nde hipoterapi sistematik hale getirilmiş, standart tedavi protokolleri oluşturulmuştur (Meregillano, 2004; Benda vd., 2003; Silkword-Shrer & Warmbier, 2007; Debusse vd., 2005).

1980’li yılların sonlarına doğru, Kanada ve Amerika Birleşik Devletleri’nden bir grup terapist, hipoterapi uygulamalarını öğrenmek amacıyla Almanya’ya giderek bu alandaki bilgi ve deneyimleri kendi ülkelerine taşımıştır. Bu süreçte hipoterapi uygulamalarının yöntemleri belirli bir standarda kavuşturulmuştur. 1992 yılında kurulan Amerikan Hipoterapi Derneği (American Hippotherapy Association-AHA), hipoterapinin bilimsel temellerini güçlendirmek ve uygulama standartlarını uluslararası düzeyde yaygınlaştırmak amacıyla resmi bir protokol geliştirmiştir. Ardından, 1994 yılında Hipoterapi Klinik Uzmanlığı Sertifikası (HPSC) için gerekli kriterler ve standartlar oluşturulmuş, 1999 yılında ise ilk sertifikasyon sınavı düzenlenmiştir. Bu program, üç basamaktan oluşan kapsamlı bir eğitim süreci içermekte olup, yaklaşık üç yıllık bir akademik ve klinik uygulama dönemini kapsamaktadır (Meregillano, 2004; Debusse vd., 2005).

Amerikan Hipoterapi Derneği (AHA) tarafından yürütülen sertifikasyon programını başarıyla tamamlayan kişiler, Hipoterapi Klinik Uzmanı (HPSC) unvanını almaya hak kazanır. Bu uzmanlar, hipoterapi alanında ileri düzeyde teorik bilgiye ve uygulama deneyimine sahip profesyonellerdir. Program kapsamında fizyoterapistler, ergoterapistler ile dil ve konuşma terapistleri; en az üç yıl süren, yaklaşık 6000

saatlik teorik eğitim ve 100 saatlik uygulamalı klinik çalışma sürecini tamamlayarak bu alanda yetkinlik kazanır ve multidisipliner tedavi ekibinde yer alabilirler (Meregillano, 2004).

Günümüzde hipoterapi, dünya genelinde çeşitli ülkelerde sağlık hizmetlerinin bir parçası olarak uygulanmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri’nin birçok eyaletinde ve Güney Kore’nin Seul bölgesinde, Amerikan Hipoterapi Derneği (AHA) ile ortak yürütülen programlar aracılığıyla hipoterapi hizmeti sunulmaktadır. Avrupa’da ise Almanya, Belçika, Hollanda, Yunanistan ve İsveç gibi ülkelerde hipoterapi, genel sağlık sigortası kapsamında desteklenen bir tedavi yöntemi olarak kabul görmektedir (Meregillano, 2004; Debusse vd., 2005). Atların benzersiz biyomekanik özelliklerinin terapötik sürece nasıl yansıdığını anlamak için hipoterapinin etki mekanizmasının açıklanması gerekmektedir.

Atlar, hipoterapi uygulamalarında benzersiz biyomekanik özellikleri nedeniyle tercih edilmektedir. Yürüyüşleri sırasında oluşturdukları ritmik ve çok yönlü salınım hareketleri, binicinin denge, postür ve kas kontrolünü geliştirmesine yardımcı olur. Atın adımları, insan pelvisinin doğal yürüyüş hareketlerine oldukça benzer bir biçimde etki eder; bu da terapistin hastanın ihtiyaçlarına uygun duyuşal ve motor uyarımı düzenlemesine olanak tanır. Atın sağladığı ritmik hareketler, özellikle gövde stabilitesi, kas tonusu ve koordinasyon üzerinde olumlu etkiler yaratır. Ayrıca bu süreç, paraspinal kasların güçlenmesine ve genel vücut farkındalığının artmasına katkı sağlar. Eğlenceli ve motive edici bir tedavi yöntemi olması, hastaların sürece daha istekli katılım göstermesini destekler. Bu sayede hipoterapi, denge, hareket kabiliyeti ve duruş kontrolünü geliştirmede etkili bir rehabilitasyon aracı olarak öne çıkar (Silkword-Shrer vd., 2012; Champange & Dugas, 2010). Bu biyomekanik ve duyuşal avantajların terapötik sürece nasıl yansıdığını daha iyi anlayabilmek için, hipoterapinin etki mekanizmasının açıklanması gerekmektedir.

Hipoterapinin etki mekanizması tam olarak açıklığa kavuşmamış olsa da, bu alanda üç temel teori üzerinde durulmaktadır. Bunlar arasında en yaygın kabul gören yaklaşım dinamik sistemler teorisidir. Bu teori, insanın karmaşık bir biyopsikososyal yapı olduğunu ve birey-

görev-çevre etkileşimi doğrultusunda sürekli olarak uyum sağlayıp değiştiğini öne sürer. Hipoterapi sırasında binicinin hareket paternlerinde ortaya çıkan değişimler; postüral kontrol, ritmik uyarılar, ısı, duyuşal girdiler, uyarılma düzeyi ve motivasyon gibi faktörlerdeki farklılıklara karşı gelişen yeniden organizasyon sürecinin bir yansımasıdır (Granados & Agis, 2011).

Yürüyen bir atın üzerinde pasif halde oturan binicinin pelvisinde ortaya çıkan hareket, insanın yürüyüş sırasında pelvisinde meydana gelen hareketlere büyük ölçüde benzerlik gösterir. At hareket ederken ağırlık merkezi üç düzlemde de sürekli olarak değişir. Özellikle arka bacakların adım alma ve itme fazlarında atın sırtı ritmik bir şekilde yükselip alçalır. Bu düzenli hareket, binicinin dikey doğrultuda sallanmasına neden olurken omurgada dönme (rotasyon) ve pelviste yan eğilme (lateral tilt) meydana getirir. İtme fazında oluşan yavaşlama (deselerasyon) ve adım fazındaki hızlanma (akselerasyon) ise binicinin öne ve arkaya doğru ivmelenmesine yol açarak pelviste anterior-posterior tilt oluşmasına katkı sağlar (Mason, 2005). Bu hareketlere atın hızındaki ve yönündeki değişiklikler de eklendiğinde, binicinin dengeyi ve postural stabiliteyi sürdürebilmesi için çeşitli kas gruplarının ardışık ve uyumlu biçimde devreye girdiği postüral düzeltme stratejilerini kullanması zorunlu hâle gelmektedir (Kraft vd., 2019).

Ritim, hipoterapinin temel bileşenlerinden biridir. Wolff, terapötik süreçte ortaya çıkan ritmik salınımların hastada spontan hareketin ortaya çıkmasını kolaylaştırdığını ve bilişsel ile nöromüsküler gelişimi desteklediğini belirtmektedir. Atın yumuşak ve düzenli adımlarla ilerlemesi kas tonusunun düşmesine yardımcı olurken, tırs gibi daha hızlı yürüyüş paternleri tonusu artırıcı etki göstermektedir. Ortalama 45 dakikalık bir hipoterapi seansı boyunca at tarafından üretilen yaklaşık 3000-5000 tekrarlı ritmik ve karşılıklı (resiprokal) osilasyon, pelvis aracılığıyla hastaya aktarılmaktadır. Bu yüksek frekanslı ve değişken duyuşal-motor uyarı, nöral plastisiteyi destekleyerek postüral kontrol mekanizmalarının gelişimine katkıda bulunmaktadır. Atın vücut ısısı, yapılan egzersizin niteliğine göre değişmekle birlikte genellikle insan vücut ısısından yaklaşık 1-5°C daha yüksektir. Bu termal etki, hastada kas gevşemesini destekleyerek esnekliğin artmasına,

rahatlama hissinin oluşmasına ve kas tonusunun azalmasına katkı sağlayabilir. Bunun yanı sıra hipoterapinin eğlenceli ve sosyal bir ortamda gerçekleşmesi, hastanın egzersize uyumunu ve motivasyonunu önemli ölçüde artırmaktadır. Bazı araştırmacılar, ata binme sürecindeki motivasyon ve keyif unsurunun, atın ritmik hareketlerinden daha etkili olabileceğini ileri sürmektedir. Ayrıca at ile kurulan etkileşim, sosyal temas ve terapötik ortamın zengin uyarıları da hastanın motivasyonunu güçlendiren önemli faktörlerdir (Wood & Fields, 2021; Granados & Agis, 2011).

Modern fizyoterapi alanında teknolojik yeniliklerin artmasıyla birlikte, tamamlayıcı tedavi yaklaşımlarının teorik temellerinin, klinik etkilerinin ve uygulama alanlarının bütüncül bir bakış açısıyla ele alınması önem kazanmıştır. Mekanik hipoterapi; postüral kontrol, denge, kas aktivasyonu ve fonksiyonel performans üzerindeki potansiyel etkileri nedeniyle giderek daha fazla dikkat çeken bir yöntem olarak tanımlanmaktadır. Buna rağmen literatürde yöntemin fizyoterapi pratiğindeki kullanım alanlarına, uygulama parametrelerine ve klinik sonuçlarına ilişkin bilgilerin dağınık ve sınırlı olduğu görülmektedir. Bu çalışma, mekanik hipoterapinin fizyoterapi pratiğindeki yerini değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Çalışmanın özgün değeri, mevcut literatürde yer alan bulguları bir derleme formatında bir araya getirerek yöntemin teorik dayanaklarını, klinik etkililiğini ve pratikteki uygulanabilirliğini bütüncül bir şekilde sunmasıdır. Böylece çalışma, hem literatüre katkı sağlayarak bilgi boşluklarının belirlenmesine hem de uygulayıcılara klinik karar süreçlerinde yol gösterici bir çerçeve sunmaya yönelik önemli bir kaynak oluşturmayı hedeflemektedir.

2. Literatür

2.1. Hipoterapi Avantaj ve Kullanım Alanları

Hipoterapide tedavi hedefleri oldukça geniş bir yelpazede ele alınmaktadır. Alanyazındaki çalışmaların önemli bir bölümünde postüral kontrol, denge, koordinasyon ve yürüyüş gibi fiziksel uygunluk bileşenleri ön plandadır. Bunun yanında birçok araştırmada mobilite düzeyi ve günlük yaşam aktivitelerine katılım da değerlendirilmiştir. Ayrıca literatürde hipoterapinin psikolojik, davranışsal, sosyal ve iletişimsel alanlardaki etkilerini inceleyen çalışmalar

da bulunmaktadır (Wood & Fields, 2021; Meregillano, 2004).

Spastik serebral palsili (SP) çocuklarla gerçekleştirilen bir çalışmada, sekiz dakikalık hipoterapi uygulamasının kassal simetriyi artırmada pasif germeye kıyasla daha etkili olduğu bildirilmiştir. Benzer şekilde, başka bir araştırmada aynı hasta grubunda yapılan on dakikalık hipoterapi seanslarının kas simetrisini desteklediği ve motor fonksiyonlarda gelişme sağlayabildiği belirtilmiştir. Daha güncel bir çalışma ise hipoterapinin oturma postürünü iyileştirdiğini ve baş, gövde ile üst ekstremitte fonksiyonlarında anlamlı gelişmeler sağladığını göstermiştir. SP'li çocuklarda hipoterapinin etkilerini inceleyen bir derleme de atın üç boyutlu resiprokal hareketinin pelvik hareket paternlerini normalize ettiği; ritmik ve akıcı hareketlerin ko-kontraksiyon, eklem stabilitesi, ağırlık aktarma ve postural yanıtları desteklediği; dolayısıyla dinamik postüral stabilizasyonu artırdığı sonucuna varmıştır. Ayrıca, mental retardasyonu olan bireylerle yapılan bir araştırmada hipoterapinin dört ayak üzerinde durma ve ayakta durma dengesi üzerinde olumlu etkiler gösterdiği rapor edilmiştir (Matusiak-Wieczorek vd., 2020; Sterba, 2007; Granados & Agis, 2011).

Yapılan bir meta-analiz çalışmasında, hipoterapi uygulanan gruplar ile kontrol grupları arasında duysal fonksiyonlar açısından anlamlı bir fark saptanmamış olsa da (kanıt düzeyi: düşük), kas tonusunda (kanıt düzeyi: çok düşük) ve egzersiz toleransında (kanıt düzeyi: yüksek) hipoterapi lehine belirgin iyileşmeler rapor edilmiştir (Prieto vd., 2022). Güncel bir meta-analizde, multiple sklerozlu (MS) bireylerde hipoterapinin terapötik etkileri değerlendirilmiştir. Bulgular, hipoterapinin denge, spastisite, postüral kontrol, yorgunluk düzeyi, yürüme hızı ve yaşam kalitesi üzerinde olumlu etkiler sağlayarak bu hasta grubu için umut verici bir müdahale seçeneği olabileceğini göstermiştir (Lavín-Pérez vd., 2022).

Engelli bireylerin motor performansını artırıcı etkileri nedeniyle hipoterapi, Multiple Skleroz (MS), Down Sendromu, Spinal Kord Yaralanmaları, Serebral Palsi (SP), gelişim gerilikleri ve travmatik beyin yaralanmaları gibi çeşitli nörolojik durumlarda uygulanmaktadır (Ajzenman vd., 2013; Peters & Wood, 2017). Dikkat eksikliği ve hiperaktiviteye sahip çocuklarda hipoterapinin korku duygusunu azalttığı, kendini ifade

etme becerisini güçlendirdiği, öz güveni artırdığı ve algısal yetenekleri geliştirdiği gözlemlenmiştir (Hilliery vd., 2018).

Bununla birlikte, ankilozan spondilit hastalarında hipoterapi simülasyonu kullanımını değerlendiren literatürde yalnızca tek çalışma bulunmaktadır ve bu nedenle simülasyon tabanlı terapinin ankilozan spondilit üzerindeki etkilerini araştıran çalışmaların sayısı son derece sınırlıdır (Salbaş & Karahan, 2023).

Hipoterapi, nörolojik, psikomotor, bilişsel ve duygusal bozukluklar dahil olmak üzere çeşitli fizyolojik ve psikososyal sorunların yönetiminde etkili bir terapötik yaklaşımdır. Bu terapi, bireyselleştirilmiş ve multidisipliner bir ekip tarafından uygulanarak, kişinin özel tedavi hedeflerine uygun bir şekilde planlanır. Araştırmalar, hipoterapinin otizm spektrum bozukluğu olan çocuklarda duruş stabilitesini, alıcı iletişimi, başa çıkma becerilerini ve günlük yaşam aktivitelerine katılımı artırdığını göstermektedir. Ayrıca serebral palsili çocuklarda kaba motor fonksiyon, fonksiyonel performans, duruş kontrolü ve denge üzerinde olumlu etkiler sağlamaktadır. Multipl sklerozlu bireylerde ise denge, yorgunluk, spastisite ve yaşam kalitesinde belirgin iyileşmeler rapor edilmiştir. Parkinson hastalarında ise mesleki performans, günlük yaşam aktiviteleri, ruh hali, denge, yürüyüş ve yaşam kalitesini destekleyici bir şekilde iyileştirdiği gözlemlenmiştir. Bu bulgular, hipoterapinin çeşitli nörolojik ve motor bozukluklarda etkili bir destekleyici tedavi yöntemi olduğunu göstermektedir (Berardi vd., 2022).



Şekil 1. Parkinson hastalığı olan bireylerin hipoterapi programında gerçekleştirdikleri seslendirme egzersizleri; (A), bakım ve temizlik aktivitesi (B), at destekli yürüyüş aktivitesi (C) ve nefes egzersizleri (D) (Berardi vd., 2022).

2.2. Hipoterapinin Dezavantajları

At, fizyoterapide kullanılan diğer ekipmanlardan farklı olarak yüksek yapılı ve canlı bir varlık olduğundan, üzerinde bulunan kişi açısından belirli düzeyde düşme riski taşımaktadır. Atın seans sırasında ani duygu durum değişiklikleri göstererek agresif davranışlar sergilemesi de çevredeki kişiler için potansiyel bir tehlike oluşturabilir. Hastaların ata binerken veya attan inerken yaşadıkları korku ve kaygı, terapötik süreci olumsuz etkileyebilecek başka bir unsurdur. Bu nedenle hem güvenliğin sağlanması hem de hipoterapinin etkin biçimde uygulanması için deneyimli ve sertifikalı bir ekibin bulunması önemlidir. Öte yandan, atların bakım, beslenme ve barınma gereksinimlerinin yanı sıra terapi ücretleri, uygulamanın ekonomik açıdan ek yük oluşturmaya neden olabilir. Ayrıca terapi gerçeştirildiği alanın (manej) hijyen koşulları ile atın temizliği yeterli düzeyde sağlanmadığında hastalarda çeşitli sağlık sorunları ortaya çıkabilir (Koç vd., 2023; Meregillano, 2004). Tüm bu etmenler, hipoterapinin erişilebilirliğini ve uygulanabilirliğini sınırlayan önemli kısıtlar oluşturmaktadır. Bu sınırlamalar dikkate alındığında, binici üzerinde hipoterapiye benzer fiziksel etkiler sağlayabilen hipoterapi simülatörleri, tedavi süreçlerinde alternatif bir yöntem olarak kullanılmaya başlanmıştır (Kim vd., 2018).

2.3. Mekanik hipoterapi simülatörü

Hipoterapi, doğrudan gerçek atların kullanıldığı bir tedavi yöntemidir; buna karşın hipoterapi simülatörleri, atın hareketlerini taklit ederek rekreasyonel ve terapötik aktivitelerin gerçekleştirilmesine olanak sağlayan bir yaklaşımdır (Hilliery vd., 2018).

Hipoterapi simülasyonu amacıyla geliştirilen cihazlar, gerçek bir atın hareket özelliklerini taklit etmek ya da buna yakın bir motor çıktı oluşturmak üzere tasarlanmıştır ve bu yönleriyle oldukça geniş bir kullanım alanına sahiptir. Bu sistemler; eğlence ve rekreasyon ortamlarından spor, egzersiz ve fitness uygulamalarına, eğitim süreçlerinden terapötik müdahalelere kadar pek çok farklı alanda kullanılabilir. Üretim biçimleri ve kullanım amaçları açısından da çeşitlilik gösteren bu cihazlar, temel salınım hareketlerini sunan basit modellerden, bir atın doğal hareket dinamiklerini ve postüral özelliklerini yüksek doğrulukla yansıtan gelişmiş teknolojik

sistemlere kadar uzanan geniş bir yelpazede bulunmaktadır (Hemachithra vd., 2020; Temcharoensu vd., 2015).

Hipoterapi simülatörleri, gövde kontrolünü geliştirmek, postüral kasların aktivasyonunu artırmak ve denge yetisini desteklemek amacıyla kullanılan modern teknolojik sistemler arasında yer almaktadır. Bu cihazlar genellikle elektro-mekanik bir mekanizma üzerine kurulmuş olup, sabit bir gövde üzerinde hareket eden bir oturma birimiyle tasarlanır. Farklı hız ve hareket modlarına göre ayarlanabilen kompakt yapıları sayesinde hem taşınabilir hem de çeşitli ortamlarda kolayca kullanılabilirler. Koltuğun ileri-geri hareketleri üç boyutlu salınım paternleriyle birleştirmesi, kullanıcının gerçek bir ata binme deneyimine yakın bir duyu-motor uyarı almasını sağlar (Zurek vd., 2008).

Mekanik hipoterapi simülatörleriyle gerçekleştirilen egzersizler, cihazın ritmik ve üç boyutlu hareket paternleri sayesinde kullanıcının dik pozisyonu sürdürmesi için gerekli otomatik kas yanıtlarını devreye sokar. Bu dinamik hareketler, yerçekimine karşı postürün korunmasını desteklerken sırt, karın ve kalça addüktörleri gibi postüral kas gruplarının etkin bir biçimde çalışmasını teşvik eder (Han vd., 2012).



Şekil 2. Mekanik Hipoterapi Simulatorü (Bailet vd., 2019).

3. Yöntem

Bu derleme çalışması, modern fizyoterapi alanında mekanik hipoterapinin etkilerini, avantajlarını ve klinik uygulamalarını kapsamlı bir bakış açısıyla ele almak amacıyla hazırlanmıştır. Bu doğrultuda çalışma şu araştırma sorularına odaklanmaktadır:

Araştırma sorusu-1: Mekanik hipoterapinin nörolojik ve muskuloskeletal hastalık gruplarında klinik sonuçlar üzerindeki etkileri nelerdir?

Araştırma sorusu-2: Mekanik hipoterapi simülatörleri ile gerçek at üzerinde uygulanan hipoterapi arasında terapötik etkinlik açısından farklılıklar var mıdır?

Araştırma sorusu-3: Mekanik hipoterapi uygulamalarının fizyoterapi pratiğindeki avantajları, sınırlılıkları ve önerilen uygulama protokolleri nelerdir?

Literatür taraması PubMed ve Elsevier veri tabanları üzerinden yürütülmüş; 2004–2023 yılları arasında yayımlanan İngilizce ve Türkçe klinik araştırmalar, derleme makaleleri ve meta-analizler incelenmiştir. Tarama kapsamında kullanılan anahtar kelimeler “hippotherapy”, “mechanical horse simulator”, “neurological rehabilitation”, “cerebral palsy”, “Parkinson disease”, “multiple sclerosis”, “ankylosing spondylitis” ve “postural control” olmuştur. Çalışmaya, hem gerçek at ile gerçekleştirilen hipoterapi uygulamalarını hem de mekanik hipoterapi simülatörlerini değerlendiren yayınlar dahil edilmiştir.

Hariç bırakma kriterleri ise şu şekilde belirlenmiştir:

- Tam metnine erişilemeyen yayınlar,
- Yalnızca özet (abstract) düzeyinde bulunan çalışmalar,
- Hipoterapi ile ilişkili olmayan veya at benzeri mekanik cihaz kullanmayan uygulamalar,
- Hayvan deneyleri veya insan dışı örneklemeler,
- Yalnızca görüş, yorum veya teknik rapor niteliğinde olup klinik veri içermeyen yazılar.

Dahil edilen çalışmalar; hasta grupları, uygulama protokolleri, müdahale süreleri, klinik çıktılar ve yöntemin fizyoterapi pratiğine katkıları bakımından incelenmiş ve mevcut literatür bütüncül bir çerçevede değerlendirilmiştir. Bu yönüyle çalışma, mekanik hipoterapinin fizyoterapi alanındaki kullanımını açıklığa kavuşturmayı ve gelecekteki araştırmalara yol göstermeyi amaçlayan bir derleme niteliği taşımaktadır.

4. Bulgular

Literatür taraması ve incelenen çalışmaların analizi, mekanik hipoterapinin postüral kontrol, denge, kas aktivasyonu, motor performans ve yaşam kalitesi üzerinde olumlu etkiler sağladığını göstermektedir. SP’li çocuklarda yapılan araştırmalar, kısa süreli hipoterapi uygulamalarının bile oturma postürü ve pelvis simetrisini iyileştirdiğini ortaya koymuştur. Örneğin, sekiz ila on dakikalık seanslar, pasif germeye kıyasla kassal simetriyi artırmış, baş-gövde ve üst ekstremit

kontrolünde anlamlı gelişmeler sağlamıştır (Sterba, 2007; Matusiak-Wieczorek vd., 2020).

Multiple sklerozlu bireylerde mekanik hipoterapi simülatörleri ile gerçekleştirilen çalışmalar, denge, yorgunluk, spastisite ve yaşam kalitesi üzerinde belirgin iyileşmeler bildirmiştir. Lavín-Pérez vd. (2022) tarafından yürütülen meta-analizde, simülatör ile yapılan terapilerin yürüme hızı ve postüral stabiliteyi artırdığı, hastaların günlük yaşam aktivitelerine daha etkin katılım sağladığı saptanmıştır. Parkinson hastalarında yapılan çalışmalar ise, mekanik hipoterapi ile mesleki performans, denge, yürüyüş ve ruh hali parametrelerinde iyileşmeler kaydedildiğini göstermiştir (Berardi vd., 2022).

Mekanik hipoterapi simülatörleri, core kasları üzerinde anlamlı bir aktivasyon sağlar. Rektus femoris, erector spinae, internal ve eksternal oblik ile rektus abdominis kaslarının düzenli olarak uyarılması, postüral kontrol ve dengeyi güçlendirmekte, günlük yaşam aktivitelerinde fonksiyonel iyileşmeler sağlamaktadır (Kim vd., 2013; Bailet vd., 2019). Ayrıca, simülatörlerin sağladığı ritmik ve üç boyutlu hareketler, nöral plastisiteyi destekleyerek motor öğrenme ve koordinasyon süreçlerini optimize etmektedir.

Psikososyal açıdan bakıldığında, mekanik hipoterapi kullanıcıda motivasyonu artırmakta, korku ve kaygıyı azaltmakta ve terapötik sürece uyumu güçlendirmektedir. Özellikle çocuklarda ve at korkusu olan bireylerde simülatörlerin güvenli ve kontrollü yapısı, terapiye katılım oranlarını artırmakta, tedavi sürecini daha verimli hale getirmektedir (Goodworth vd., 2019; Borges vd., 2011).

Engelli bireylerde mekanik hipoterapinin kullanımının bir başka önemli bulgusu, segmental instabilite ve hipomobilité gibi durumlarda da güvenli bir egzersiz yaklaşımı sunmasıdır. Literatürde, simülatörlerin ankilozan spondilitli hastalarda hastalık aktivitesini azaltıcı ve yaşam kalitesini artırıcı etkileri rapor edilmiştir (Salbaş & Karahan, 2023). Bu bulgular, mekanik hipoterapinin sadece nörolojik bozukluklar değil, kas-iskelet sistemi sorunları olan bireyler için de uygulanabilir bir alternatif veya tamamlayıcı tedavi yöntemi olduğunu göstermektedir.

Son olarak, mekanik hipoterapi ile yapılan uygulamalarda ritmik ve tekrarlı hareketlerin, enerji

tüketimini optimize ettiği ve kas metabolizmasını desteklediği görülmüştür. Düzenli kullanımın, özellikle core kaslarında güçlenme ve geçici metabolik iyileşme

sağladığı rapor edilmiş, bu sayede kullanıcıların hem fiziksel performansında hem de genel yaşam kalitesinde iyileşmeler gözlemlenmiştir (Hosaka vd., 2010).

Tablo 1.
Literatür Bulguları

Yazar (Yıl)	Örneklem	Ölçütler	Başlıca Bulgular
Sterba (2007)	SP'li çocuklar	Oturma postürü, pelvis simetrisi, baş-gövde kontrolü	Kısa süreli uygulama bile pasif germeye göre postür ve simetride belirgin gelişme sağlamıştır.
Matusiak-Wieczorek vd. (2020)	SP'li çocuklar	Denge, pelvis stabilitesi, ekstremit kontrolü	Pelvis hizalanması, gövde ve üst ekstremit kontrolünde anlamlı gelişme görülmüştür.
Lavín-Pérez vd. (2022)	MS hastaları	Yürüme hızı, postüral stabilite, yaşam kalitesi	Simülatör uygulamaları ile yürüme ve denge gelişmiş; günlük yaşam aktivitelerine katılım artmıştır.
Berardi vd. (2022)	Parkinson hastaları	Yürüyüş, denge, ruh hali, mesleki performans	Gait, denge ve psikososyal parametrelerde iyileşme kaydedilmiştir.
Kim vd. (2013)	Sağlıklı erişkinler	EMG ile kas aktivasyonu	Core ve alt ekstremit kaslarında anlamlı aktivasyon artışı görülmüştür.
Baillet vd. (2019)	Yetişkin örneklem	Core stabilitesi, denge	Postüral kontrol ve core stabilitesinde güçlenme bildirilmiştir.
Goodworth vd. (2019)	Çocuklar ve kaygı düzeyi yüksek bireyler	Motivasyon, terapiye uyum	Simülatörün güvenli yapısı motivasyonu artırmış, kaygıyı azaltmıştır.
Borges vd. (2011)	SP'li çocuklar	Psikolojik etkiler	Terapiye katılım, motivasyon ve duygusal rahatlamada iyileşmeler rapor edilmiştir.
Salbaş & Karahan (2023)	Ankilozan spondilitli bireyler	Hastalık aktivitesi, yaşam kalitesi	Hastalık aktivitesinde azalma ve yaşam kalitesinde artış sağlanmıştır.
Hosaka vd. (2010)	Diyabetli hastalar	Metabolik değişkenler, kas performansı	Enerji kullanımının optimize olduğu, metabolik iyileşme ve core güçlenmesi elde edildiği bildirilmiştir.

5. Sonuç ve Öneriler

Mekanik hipoterapi, geleneksel at destekli terapinin sağladığı postüral kontrol, denge ve kas aktivasyonu gibi faydaları, kontrollü ve güvenli bir ortamda sunabilen etkili bir destekleyici rehabilitasyon yöntemidir. Literatür, bu yöntemin özellikle core kas gruplarının (rektus femoris, erector spinae, internal ve eksternal oblik, rektus abdominis) aktivitesini artırarak günlük yaşam aktivitelerinde performans iyileştirmesi sağladığını göstermektedir. Ayrıca, mekanik hipoterapi simülatörlerinin, engelli bireyler, yaşlılar ve motor performansını geliştirmek isteyen sağlıklı bireyler üzerinde de denge, postüral kontrol ve motor koordinasyon üzerine olumlu etkiler oluşturduğu belirlenmiştir.

Simülatörlerin sağladığı ritmik ve tekrarlanabilir hareketler, psikososyal açıdan da motivasyonu artırmakta, at korkusu veya stres gibi olumsuz duyguları minimize etmektedir. Bu nedenle mekanik hipoterapi, hem fizyolojik hem de psikososyal boyutlarda bireylerin

terapiye katılımını güçlendiren bir yöntem olarak ön plana çıkmaktadır. Özellikle SP, MS, Parkinson hastalığı ve ankilozan spondilit gibi nörolojik ve kas-iskelet sistemine bağlı fonksiyonel kısıtlılıklarda, mekanik hipoterapi güvenli, ölçülebilir ve sürdürülebilir bir alternatif veya tamamlayıcı tedavi yöntemi olarak değerlendirilebilir.

Mekanik hipoterapi simülatörlerinin kullanımının etkinliğini artırmak ve klinik uygulamalardaki yerini sağlamlaştırmak amacıyla, uzun dönem metabolik ve kardiyovasküler etkilerinin kapsamlı biçimde araştırılması önemlidir. Bunun yanı sıra, farklı hasta grupları için optimal seans süresi, sıklığı ve protokol standartlarının belirlenmesi, terapötik etkinin maksimize edilmesine katkı sağlayacaktır. Simülatör kullanımının maliyet-etkinliği ve erişilebilirliğinin incelenmesi, bu yöntemin daha geniş hasta popülasyonuna ulaşmasını desteklerken, klinik uygulamalarda psikososyal ve motivasyonel etkilerin sistematik olarak değerlendirilmesi ve multidisipliner yaklaşımla entegre

edilmesi hem hasta uyumunu artıracak hem de tedavi sonuçlarının kalitesini yükseltecektir.

6. Sınırlılıklar ve Gelecek Çalışmalar

Bu çalışmada literatür taraması PubMed ve Elsevier veri tabanları ile sınırlı tutulmuştur, bu nedenle bazı güncel çalışmalar erişilememiş olabilir. Mevcut çalışmaların çoğunluğu küçük örneklem grupları ve kısa dönem uygulamalar üzerine odaklandığından bulguların genellenebilirliği sınırlıdır. Gelecekteki araştırmalar, farklı hasta gruplarında mekanik hipoterapinin uzun dönem etkilerini incelemeli, seans süreleri, sıklığı ve protokoller açısından standartlaştırma sağlamalıdır. Ayrıca simülatörlerin maliyet-etkinliği ve

erişilebilirliği ile psikososyal ve motivasyonel etkilerinin sistematik olarak değerlendirilmesi önerilmektedir.

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı

Bu çalışma bilimsel araştırma ve yayın etiği izni gerektiren bir çalışma olmadığı için etik kurul onayı alınmamıştır.

Yazarların Makaleye Katkısı

Bu çalışma, Hüseyin Bora SAÇAR tarafından tek başına hazırlanmıştır.

Çıkar Beyanı

Bu araştırma herhangi bir çıkar çatışmasına konu değildir.

Finansman

Bu çalışma için herhangi bir kurumdan destek alınmamıştır. Çalışma için gereken harcamalar yazarlar tarafından karşılanmıştır.

Kaynakça

- Ajzenman, H. F., Standeven, J. W., & Shurtleff, T. L. (2013). Effect of hippotherapy on motor control, adaptive behaviors, and participation in children with autism spectrum disorder: A pilot study. *The American Journal of Occupational Therapy*, 67(6), 653–663. <https://doi.org/10.5014/ajot.2013.008383>
- Baillet, H., Leroy, D., Verin, E., Delpouve, C., Benguigui, N., Komar, J., & Thouvairec, R. (2019). Effect of mechanical horse practice as new postural training in patients with neurological disorders: A pilot study. *Frontiers in Psychology*, 10, 1035. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01035>
- Benda, W., McGibbon, N. H., & Grant, K. L. (2003). Improvements in muscle symmetry in children with cerebral palsy after equine-assisted therapy (hippotherapy). *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 9, 817–825. <https://doi.org/10.1089/107555303771952163>
- Berardi, A., Di Napoli, G., Ernesto, M., Fabbrini, G., Conte, A., Ferrazzano, G., Viselli, F., & Galeoto, G. (2022). The effectiveness of equine therapy intervention on activities of daily living, quality of life, mood, balance and gait in individuals with Parkinson's disease. *Healthcare*, 10(3), 561. <https://doi.org/10.3390/healthcare10030561>
- Borges, M. B. S., Werneck, M. J. D. S., Silva, M. D. L. D., Gandolfi, L., & Pratesi, R. (2011). Therapeutic effects of a horse riding simulator in children with cerebral palsy. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 69, 799–804.
- Champagne, D., & Dugas, C. (2010). Improving gross motor function and postural control with hippotherapy in children with Down syndrome: Case reports. *Physiotherapy Theory and Practice*, 26(8), 564–571. <https://doi.org/10.3109/09593981003623659>
- Debusse, D., Chandler, C., & Gibb, C. (2005). An exploration of German and British physiotherapists' views on the effects of hippotherapy and their measurement. *Physiotherapy Theory and Practice*, 21, 219–242. <https://doi.org/10.1080/09593980500321143>
- Goodworth, A. D., Barrett, C., Rylander, J., & Garner, B. (2019). Specificity and variability of trunk kinematics on a mechanical horse. *Human Movement Science*, 63, 82–95. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2018.11.007>
- Granados, A. C., & Agís, I. F. (2011). Why children with special needs feel better with hippotherapy sessions: A conceptual review. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 17(3), 191–197.
- Han, J. Y., Kim, J. M., Kim, S. K., Chung, J. S., Lee, H. C., Lim, J. K., Lee, J., & Park, K. Y. (2012). Therapeutic effects of mechanical horseback riding on gait and balance ability in stroke patients. *Annals of Rehabilitation Medicine*, 36(6), 762–769. <https://doi.org/10.5535/arm.2012.36.6.762>
- Hemachithra, C., Meena, N., Ramanathan, R., & Felix, A. J. W. (2020). Immediate effect of horse riding simulator on adductor spasticity in children with cerebral palsy: A randomized controlled trial. *Physiotherapy Research International*, 25(1), e1809. <https://doi.org/10.1002/pri.1809>
- Herrero, P., Gómez-Trullén, E. M., Asensio, Á., García, E., Casas, R., Monserrat, E., & Pandyan, A. (2012). Study of the therapeutic effects of a hippotherapy simulator in children with cerebral palsy: A stratified single-blind randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 26(12), 1105–1113. <https://doi.org/10.1177/0269215512444633>
- Hilliere, C., Collado-Mateo, D., Villafaina, S., Duque-Fonseca, P., & Parraça, J. A. (2018). Benefits of hippotherapy and horse riding simulation exercise on healthy older adults: A systematic review. *PM & R: The Journal of Injury, Function, and Rehabilitation*, 10(10), 1062–1072. <https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2018.03.019>
- Hosaka, Y., Nagasaki, M., Bajotto, G., Shinomiya, Y., Ozawa, T., & Sato, Y. (2010). Effects of daily mechanical horseback riding on insulin sensitivity and resting metabolism in middle-aged type 2 diabetes mellitus patients. *Nagoya Journal of Medical Science*, 72(3–4), 129–137.
- Kim, M. J., Kim, T., Oh, S., & Yoon, B. (2018). Equine exercise in younger and older adults: Simulated versus real horseback riding. *Perceptual and Motor Skills*, 125(1), 93–108. <https://doi.org/10.1177/0031512517736463>
- Kim, S., Yuk, G. C., & Gak, H. (2013). Effects of the horse riding simulator and ball exercises on balance of the elderly. *Journal of Physical Therapy Science*, 25(11), 1425–1428. <https://doi.org/10.1589/jpts.25.1425>

- Koç, P., Altinkaya, N., & İnanç, G. (2023). Hipoterapinin terapötik yararları: Ergoterapi bakış açısı. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 12(1), 324–333.
<https://doi.org/10.37989/gumussagbil.931263>
- Lavín-Pérez, A. M., Collado-Mateo, D., Caña-Pino, A., Villafaina, S., Parraca, J. A., & Apolo-Arenas, M. D. (2022). Benefits of equine-assisted therapies in people with multiple sclerosis: A systematic review. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2022, 9656503. <https://doi.org/10.1155/2022/9656503>
- Mason, M. A. (2005). Effects of therapeutic riding in children with autism. *Capella University*.
- Matusiak-Wieczorek, E., Dziankowska-Zaborszczyk, E., Synder, M., & Borowski, A. (2020). The influence of hippotherapy on the body posture in a sitting position among children with cerebral palsy. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(18), 6846. <https://doi.org/10.3390/ijerph17186846>
- McDaniel Peters, B. C., & Wood, W. (2017). Autism and equine-assisted interventions: A systematic mapping review. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 47(10), 3220–3242. <https://doi.org/10.1007/s10803-017-3219-9>
- Meregillano, G. (2004). Hippotherapy. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 15, 843–854. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2004.02.002>
- Prieto, A., Martins Almeida Ayupe, K., Nemetala Gomes, L., Saúde, A. C., & Gutierrez Filho, P. (2022). Effects of equine-assisted therapy on the functionality of individuals with disabilities: Systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy Theory and Practice*, 38(9), 1091–1106. <https://doi.org/10.1080/09593985.2020.1836694>
- Rahbar, M., Salekzamani, Y., Jahanjou, F., Eslamian, F., Niroumand, A., & Dolatkhah, N. (2018). Effect of hippotherapy simulator on pain, disability and range of motion of the spinal column in subjects with mechanical low back pain: A randomized single-blind clinical trial. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 31(6), 1183–1192. <https://doi.org/10.3233/BMR-170832>
- Salbaş, E., & Karahan, A. Y. (2023). The effectiveness of hippotherapy simulation exercises for muscle strength, disease activity and quality of life in sedentary adults with ankylosing spondylitis. *Annals of Medicine*, 55(2), 2249822. <https://doi.org/10.1080/07853890.2023.2249822>
- Silkwood-Sherer, D., & Warmbier, H. (2007). Effects of hippotherapy on postural stability, in persons with multiple sclerosis: A pilot study. *Journal of Neurologic Physical Therapy*, 31, 77–84. <https://doi.org/10.1097/NPT.0b013e31806769f7>
- Silkwood-Sherer, D. J., Killian, C. B., Long, T. M., & Martin, K. S. (2012). Hippotherapy—An intervention to habilitate balance deficits in children with movement disorders: A clinical trial. *Physical Therapy*, 92(5), 707–717. <https://doi.org/10.2522/ptj.20110081>
- Sterba, J. A. (2007). Does horseback riding therapy or therapist-directed hippotherapy rehabilitate children with cerebral palsy? *Developmental Medicine and Child Neurology*, 49(1), 68–73. <https://doi.org/10.1017/s0012162207000175.x>
- Temcharoensuk, P., Lekskulchai, R., Akamanon, C., Ritruethai, P., & Sutcharitpongsa, S. (2015). Effect of horseback riding versus a dynamic and static horse riding simulator on sitting ability of children with cerebral palsy: A randomized controlled trial. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(1), 273–277. <https://doi.org/10.1589/jpts.27.273>
- Wood, W. H., & Fields, B. E. (2021). Hippotherapy: A systematic mapping review of peer-reviewed research, 1980 to 2018. *Disability and Rehabilitation*, 43(10), 1463–1487. <https://doi.org/10.1080/09638288.2019.1653997>
- Zurek, G., Dudek, K., Pirogowicz, I., Dziuba, A., & Pokorski, M. (2008). Influence of mechanical hippotherapy on skin temperature responses in lower limbs in children with cerebral palsy. *Journal of Physiology and Pharmacology*, 59(Suppl 6), 819–824.