



# Tai Chi Egzersizinin Etkileri ve Klinik Uygulamaları

## The Effects and Clinical Implementations of Tai Chi Exercise

Pelin YILDIRIM

Kocaeli Derince Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, Kocaeli, Türkiye

### Özet

Tai Chi, yavaş ve kontrollü hareketlerden oluşan Çin kökenli bir zihin-beden egzersizidir. Aerobik kapasiteyi, kas gücünü ve esnekliği arttırdığı aynı zamanda psikolojik fayda sağladığı düşünülmektedir. Son yıllarda, Tai Chi'nin kardiyak ve geriatrik rehabilitasyon alanlarındaki kullanımı ile ilgili çalışmalar artmıştır. Postüral kontrol, kas gücü ve kardiyorespiratuvar kapasitede artış sağlaması nedeniyle, yaşlı popülasyonun düşme ve düşme ile ilgili komplikasyonlardan korunmak için yapabileceği en iyi egzersizlerden biri olduğu varsayılmaktadır. Diz osteoartriti ve osteoporozda kanıt dayalı öneriler arasında yer alan Tai Chi'nin, tercih edilmesindeki diğer bir sebep ise, egzersiz uyumunun oldukça iyi olmasıdır. Mevcut derlemede, Tai Chi'nin etkileri ve kardiyak rehabilitasyon, nörolojik rehabilitasyon, romatizmal hastalıklar gibi farklı alanlardaki uygulamaları ile ilgili literatür bilgilerinin gözden geçirilmesi amaçlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Tai Ji, zihin-beden tedavileri, egzersiz, rehabilitasyon

### Abstract

Tai Chi is an ancient Chinese mind-body exercise consisting of a series of slow and controlled movements. Tai Chi appears to be safe and effective in promoting aerobic capacity, muscle strength, and flexibility and also appears to have psychological benefits. There has been an increasing number of studies in recent years relating Tai Chi to fields of cardiac and geriatric rehabilitation. Tai Chi, by improving cardiorespiratory function, muscle strength, and postural control among older people, is believed to be one of the most promising exercises that older people can practice to reduce falls and related complications. Better adherence to the exercise programs is another aspect in favor of Tai Chi exercise, which takes place in evidence-based treatment recommendations of knee osteoarthritis and osteoporosis. The aim of the present review is to summarize the current literature about the effects of practicing Tai Chi and its uses in various fields, such as cardiac rehabilitation, neurological rehabilitation, and rheumatological diseases.

**Key Words:** Tai Ji, mind-body therapies, exercise, rehabilitation

### Giriş

Tai Chi (Tai Chi Chuan), 17. yy'da başlangıçta dövüş sanatı olarak geliştirilen, sonrasında sağlıklı yaşam için uygulanmaya başlanarak yaygınlaşan, zihin-beden egzersizidir (1). Amerikan Spor Hekimliği Birliği'nin (ACSM), egzersiz reçetelenmesi ile ilgili önerilerinde, kişinin minimum risk ile maksimum fayda sağladığı egzersiz programı, en uygun fiziksel aktivite olarak tanımlanmaktadır (2). Tai Chi'nin yavaş ve kontrollü hareketlerden oluşması, bu egzersizlerin özellikle geriatrik ve kardiyak rehabilitasyon alanlarında önemli yer bulmasını sağlamıştır.

İdeal postür korunarak yapılan bu egzersizler, bazı temel prensiplere dayalı olarak uygulanır. Bunlar; zihinsel ve bedensel gevşeme, ağırlık aktarma, kontrollü nefes ve mental konsantrasyon olarak özetlenebilir. Çin kökenli bu egzersiz metodunun ortaya çıkış felsefesi, yumuşaklığın sertliği yenebileceği hipotezine dayanmaktadır. Bu nedenle, yumuşak ve zorlamasız hareketler, belirli bir akıcılıkta ve derin diyafragmatik solunum eşliğinde yapılır. Chi kelimesi; yaşam enerjisi, yaşam gücü anlamına gelmektedir. Yine bu felsefeye göre, metodun içerdiği meditasyon özelliği sayesinde, fiziksel ve psikolojik sağlığın birlikte artırılması hedeflenir. Böylece, beden ve ruh sağlığı arasındaki denge neticesinde,

**Tablo 1. Tai Chi egzersizinin etkilerine ve klinik uygulamalarına ilişkin kanıtlar**

Yazar (kaynak)	Tür	Etki / Klinik Uygulama	Sonuçlar	Ülke
Taylor-Piliae (8)	MA	Aerobik kapasite	Uzun süre uygulandığında aerobik kapasiteyi arttırmaktadır.	A.B.D.
Lu ve ark. (9)	RKÇ	Kas gücü	16 haftalık Tai Chi programı diz ekstansör kas gücünde artış sağlamıştır.	Çin
Gregory ve ark. (17)	SD	Düşmelerin önlenmesi	Zayıf kanıtlar, Tai Chi'nin düşme riskini azalttığını göstermiştir.	A.B.D.
Ding (21)	SD	İnme	İnmeli hastalarda, denge, yaşam kalitesi ve mental sağlık için faydalı olabilir.	Çin
Li ve ark. (24)	RKÇ	Parkinson hastalığı	Hafif-orta derecedeki hastalıkta fonksiyonel kapasiteyi arttırmış, düşmeleri azaltmıştır.	A.B.D.
Han ve ark. (29)	MA	Romatoid artrit	Hastalık aktivitesi üzerine etkisi yoktur. Güvenlidir.	Kanada
Jones ve ark. (34)	RKÇ	Fibromiyalji sendromu	12 haftalık Tai Chi programı, hastalık semptomlarında düzelmeye sağlamıştır.	A.B.D.
Lauche ve ark. (38)	MA	Diz osteoartriti	Kısa dönemde, ağrı, katılık ve fiziksel fonksiyonlar üzerine etkilidir.	Almanya
Howe ve ark. (40)	MA	Osteoporoz	Lomber vertebra ve el bileği kemik mineral yoğunluğuna etkilidir.	İngiltere
Wang ve ark. (53)	MA	Ruh sağlığı	Stres, depresyon ve anksiyete azalma, duygudurumda düzelmeye sağlar.	A.B.D.
Lee ve ark. (54)	SD	Meme kanseri	Kanserli hastaların semptomatik tedavisinde etkisizdir.	Kore
Hall ve ark. (43)	RKÇ	Kronik bel ağrısı	10 haftalık Tai Chi programı ile ağrı ve fiziksel fonksiyon değerlendirmelerinde anlamlı düzelmeye olmuştur.	Avustralya
Yeh ve ark. (46)	SD	Hipertansiyon	Yardımcı bir yöntem olarak fayda sağlayabilir.	A.B.D.
Channer ve ark. (49)	RKÇ	Koroner arter hastalığı	8 haftalık Tai Chi programı ile kan basıncında düşme sağlanmıştır.	İngiltere
Yeh ve ark. (51)	RKÇ	Kalp yetmezliği	12 haftalık Tai Chi programı ile egzersiz kapasitesi değişmemiş, yaşam kalitesinde iyileşme kaydedilmiştir.	A.B.D.

RKÇ: randomize kontrollü çalışma; SD: sistematik derleme; MA: metaanaliz

yaşam enerjisinin (Chi) tüm vücudu hiçbir engelle karşılaşmadan dolaşabileceğine, bu durumun ise kişinin enerji düzeyini arttıracığına inanılmaktadır (3).

Hareketler yapılırken, vücudun olabildiğince gevşek bırakılarak bedensel sinyallerin algılanmaya çalışılması ve bu sıradaki denge arayışı, güçlü bir mental konsantrasyon gerektirir. Hareketli meditasyon olarak da tanımlanabilen bu odaklanma, zihindeki olumsuz düşüncelerden uzaklaşmak içindir. Tai Chi egzersizleri sırasında, vücut ağırlığının bir bacadan diğerine transferi, kolların koordineli dairesel hareketleri ve gövdenin farklı yönlere dönüşleri bir bütün oluşturur. Dışarıdan bakıldığında karakteristik olarak, dans benzeri, yavaş ve sirküler bir seri hareket görünümündedir. Ardı sıra hareketlerden oluşan formlar, seri bir şekilde ve akıcı olarak uygulanabileceği gibi, modifiye edilip içinden bazı formlar seçilerek de uygulanabilir. Gelişim süreci içerisinde, beş farklı stil (Chen, Yang, Wu Hao, Wu ve Sun) ortaya çıkmıştır. Bunlardan en eski olanı Chen, en bilinen ve yaygın olarak uygulananı ise Yang stildir (4).

Tai Chi, aerobik kapasiteyi, kas gücünü ve esnekliği arttırdığı düşünülen kombine bir egzersiz metodudur. Bu derlemede, giderek artan bilimsel kanıtların kılavuzluğunda, Tai Chi egzersizinin etkileri ve klinik uygulamaları ele alınacaktır. Bu kanıtların özeti Tablo 1'de sunulmuştur.

## Tai Chi Egzersizinin Etkileri

### Aerobik Kapasite

Aerobik kapasitenin en iyi göstergelerinden biri, egzersiz tolerans testi ile ölçülebilen maksimum oksijen tüketimidir ( $VO_{2max}$ ). Fizyolojik olarak, pulmoner, kardiyovasküler ve nöromusküler

fonksiyonların bütünleşmesinin bir göstergesi olarak kabul edilir (5).  $VO_{2max}$  değeri, egzersiz reçetesi yazılmasında ve yoğunluğunun belirlenmesinde önemlidir. Lan ve ark.nın (6) orta yaşlı bireylerde  $VO_2$  ölçümü uygulayarak yaptıkları çalışmada, Tai Chi egzersizleri sırasında,  $VO_{2max}$ 'ın ortalama %55'i oranında bir değer tespit edilmiştir. Bu da, ACSM'in egzersiz reçetesi önerilerine göre, Tai Chi'nin orta yoğunlukta, aerobik bir egzersiz özelliğinde olduğunu göstermiştir (2). Riskli popülasyonlarda, içinden bazı formlar seçilerek daha düşük yoğunlukta da uygulanabildiği için, 3-6 metabolik ekivalan (MET) özelliğinde, yani düşük-orta yoğunlukta bir egzersiz olarak da reçetelenebilmektedir (4).

$VO_{2max}$  değerinin artması, kardiyorespiratuvar kapasitenin artırılması için reçetelenecek bir egzersiz programında en önemli belirleyicidir. Bir yıl süresince Tai Chi yapan kadın ve erkeklerdeki  $VO_{2max}$  değerlerinin, sırasıyla %21,3 ve %16,1 oranında arttığı gösterilmiştir (7). Tai Chi egzersizlerinin aerobik kapasite üzerine etkilerinin incelendiği bir metaanalizde, uzun süre uygulandığında Tai Chi'nin aerobik kapasiteyi arttırdığına, kişiler başlangıçta sedanter ve 55 yaşın üstünde iseler bu kazanımın daha fazla olacağına işaret edilmektedir (8).

### Kas Gücü ve Esneklik

Tai Chi, dizlerin değişen derecelerde fleksiyonunda ve ayakta uygulanır. Bu hareketler dizisi sırasında konsantrik ve eksantrik kasılma sağlar. Tai Chi egzersizlerinin alt ekstremite kas gücünü arttırdığını gösteren çok sayıda çalışma bulunmaktadır (1,7,9). İzokinetik test ile tespit edilen diz fleksör ve ekstansör kas gücünde sağlanan bu artışın, Tai Chi'nin denge kontrolüne yaptığı pozitif etkiye önemli rol oynadığı gösterilmiştir (10,11).

İdeal bir egzersiz programının hedeflerinden biri olan esneklik artışı, hem eklem hareket açıklığında artış, hem de kas performansında iyileşme sağlar (2). Tai Chi düzenli olarak uygulandığında esnekliği arttırmaktadır (7,12). Bu özelliği ile, yaşlı popülasyonda ortaya çıkan statik postür ve esneklik azalmasının önlenmesinde etkili olabileceği düşünülmektedir.

### Postüral Kontrol ve Düşmelerin Önlenmesi

Postüral kontrol; denge durumunu koruyabilme, devam ettirebilme ve yeniden kazanabilme yeteneğidir. Yaşlılarda artmış düşme eğilimi, azalmış postüral kontrol ile ilişkilendirilir. Tai Chi egzersizlerinin, postüral kontrolün duyuşsal organizasyonundaki üç afferent kaynak olan vizüel, vestibüler ve propriyoseptif sistemler üzerine olumlu etkilerini gösteren çalışmalar mevcuttur (13-15). Tai Chi egzersizleri sırasında üst ve alt ekstremite eklemlerinin doğru pozisyonlanabilmesi için özel bir dikkat ve mental konsantrasyon gerekir. Vücut farkındalığını arttırmaya yönelik yavaş ve kontrollü hareketlerden oluşması, özellikle alt ekstremite eklemlerinde artmış propriyosepsiyon fonksiyonu ile sonuçlanır (16). Buna ek olarak kas gücünde ve koordinasyonunda artış sağlanması ve egzersiz sırasındaki ağırlık aktarımlarının dinamik denge üzerine olumlu etkileri, Tai Chi'nin postüral stabiliteyi arttırmasındaki diğer muhtemel mekanizmalardır.

Sistemik bir derlemede, Tai Chi'nin düşme riskini azalttığına dair kanıtlar zayıf olsa da, düşmelerin önlenmesinde etkili bir egzersiz olabileceği belirtilmektedir (17). Ayrıca, Tai Chi'nin denge üzerine etkisinin, geleneksel denge egzersiz programlarının etkilerine benzer olduğu gösterilmiştir (18).

## Tai Chi Egzersizinin Klinik Uygulamaları

### Nörolojik Hastalıklar

**İnme:** İnme geçirmiş hastalar, sedanter bir yaşam tarzı sürme eğilimindedirler. Bunun sonucunda denge kontrolü azalmakta, tekrarlayan inme ve kardiyovasküler hastalık riski artmaktadır. Bu kısır döngü, inmeli hastalarda fiziksel aktivite düzeylerinin arttırılması ve egzersiz, uyumunun sağlanması ile kırılabilir. İnme sonrası düzenli yapılan egzersiz, kardiyovasküler endüransı, kas gücünü ve yürüme hızını arttırmaktadır. Fiziksel bu kazanımların yanı sıra, depresif semptomlarda azalma, bilişsel fonksiyonlar ve yaşam kalitesinde iyileşme sağlar (19). Bununla birlikte egzersiz, genel popülasyonda olduğu gibi, kas-iskelet sistemi yaralanmaları ve çok nadiren de olsa ani ölüm gibi potansiyel riskleri içermektedir. Ayrıca inmeli hastaların %75'inden fazlasında, eşlik eden kardiyovasküler hastalık bulunmaktadır (20). Bu nedenle, egzersiz reçetelemeden önce, egzersize kontrendikasyon oluşturabilecek nörolojik komplikasyon veya medikal komorbiditeleri saptayacak detaylı bir değerlendirme yapılmalıdır. İnme geçirmiş hastalarda düşük-orta yoğunlukta aerobik egzersizler, güçlendirme ve esneklik egzersizleri önerilmektedir. Egzersiz frekansı, hastanın fonksiyonel kapasitesine bağlı olarak değişebilmekle birlikte haftada  $\geq 3$  gün, önerilen egzersiz süresi ise 20-60 dakikadır (19).

Egzersiz tipi ve yoğunluğu açısından önerilerle uyumlu olması, fiziksel yararları yanında potansiyel psikolojik faydaları, inme rehabilitasyonu kapsamında Tai Chi'nin daha fazla araştırılmasına yol açmıştır. Tai Chi grup egzersizi ile genel grup egzersizinin karşılaştırıldığı randomize-kontrollü bir çalışmada, Tai Chi yapan

grupun ayakta durma dengesinin, kontrol grubuna göre anlamlı derecede daha iyi olduğu görülmüştür (20). İnmeli hastalarda Tai Chi'nin etkilerinin incelendiği 5 randomize-kontrollü çalışmaya içine alan bir sistematik derleme, Tai Chi'nin, denge, yaşam kalitesi, mental sağlık ve uyku kalitesi açısından faydalı olabileceğine dair kanıtlar sunmaktadır (21). Henüz inmeli hastalarda, düşme riskini azalttığını gösteren yeterli veri bulunmamakla birlikte, Tai Chi, bu hastalar için güvenli ve egzersiz uyumunun yüksek olduğu bir egzersiz metodu olarak önerilmektedir (22).

**Parkinson Hastalığı:** Parkinson hastalığı; yürüme bozukluğu ve postüral kontrolde azalmaya yol açan, kronik, progresif bir hastalıktır. Parkinson hastalarında görülen yürüme paterni (yürümeyi başlatma ve yön değiştirmede zorluk, yürümenin donması) ve postüral instabilite, azalmış denge kontrolü ile sonuçlanır. Tremor gibi motor disfonksiyonların tedavisinde farmakoterapi etkili olsa da, postüral instabilite, artmış torasik kifoz gibi sorunlarda, tedavinin ana unsurlarından biri olan egzersiz fayda sağlar. Parkinson hastalığında önerilecek egzersiz programının hedefleri; esneklik ve eklem hareket açıklığını arttırmak, kifozu önleyerek postürü düzeltmek, kas gücünü ve koordinasyonunu arttırmak, dengeyi geliştirmek üzerine odaklanmalıdır (23).

Yapılan az sayıda çalışma, ritmik ağırlık aktarma, simetrik adımlama, stabiliteyi arttıran yavaş ve kontrollü hareketleri içeren Tai Chi'nin, hafif ve orta dereceli Parkinson hastalığında, denge ve düşmeler üzerine etkili ve güvenli olduğunu göstermiştir (24,25). Li ve ark.nın (26) 195 Parkinson hastası üzerinde yaptıkları çalışmada, Tai Chi, güçlendirme ve germe egzersizleri karşılaştırılmıştır. Üç grubun da 24 hafta boyunca, haftada 2 gün 60 dakika süre ile egzersiz yaptığı bu çalışmada, Tai Chi grubunda, mobilite, kas gücü ve denge skorlarında istatistiksel olarak anlamlı artış sağlandığı ve daha da önemlisi Tai Chi ve güçlendirme egzersizleri yapan gruplarda düşme riskinde azalma tespit edilmiştir.

### Romatizmal Hastalıklar

**Romatoid Artrit:** Egzersiz, romatoid artrit (RA) tedavisinde önemli yer teşkil eden nonfarmakolojik yaklaşımlardan biridir ve pek çok tedavi kılavuzunda güçlü bir şekilde önerilmektedir (27). Aerobik kapasiteyi, kas gücünü ve eklem mobilitesini arttırmak, RA'daki en önemli egzersiz hedefleridir (27,28).

Romatoid artrit ile ilgili 4 Tai Chi çalışmasının analiz edildiği bir Cochrane derlemesinde, Tai Chi'nin hastalık aktivitesi (günlük yaşam aktiviteleri, şiş ve hassas eklemler gibi) üzerine etkili olmadığı belirtilmektedir. Klinikte saptanan tek istatistiksel olarak anlamlı değişikliğin ise ayak bileği eklem hareket açıklığında artış olduğu kaydedilmiştir. Bununla birlikte, aynı derlemede, egzersizin hastalık semptomlarında alevlenmeye yol açmadığı ve egzersiz uyumunun yüksek olduğu vurgulanmaktadır (29). Romatolojik hastalıklarda Tai Chi'nin etkilerinin ele alındığı daha yeni bir derlemede ise, RA'da artmış morbidite ve mortaliteden sorumlu tutulan osteoporoz ve kardiyovasküler komplikasyonlardan korunmada, Tai Chi'nin kemik ve kalp sağlığı üzerine olan potansiyel faydalarının etkili olabileceği, hastalık progresyonunun ve morbiditelerin önlenmesinde yardımcı bir tedavi yaklaşımı olabileceği görüşüne yer verilmiştir (30).

**Fibromiyalji Sendromu:** Fibromiyalji sendromu (FMS); yaygın ağrı, kognitif semptomlar, dinlendirmeyen uyku ve somatik semptomlarla seyreden kronik bir hastalıktır. Aerobik egzersizlerin, FMS'de, ağrı, depresyon ve yorgunluğu azalttığı, yaşam kalitesini arttırdığı bilinmektedir (31). Güçlendirme ve fleksibilite antrenmanlarının eklenmesiyle oluşturulacak kombine bir egzersiz programının kazanımları ise daha fazladır (31,32). Bu sendromda, egzersiz için dar bir terapötik pencere bulunmaktadır. Reçetelenecek egzersiz programının, hastalık semptomlarını (ağrı, yorgunluk ve katılık) arttırmayacak yoğunlukta ve aynı zamanda hastalık aktivitesini azaltacak etkide olması hedeflenmelidir.

Tai Chi, kombine ve orta yoğunlukta bir egzersiz programı olması nedeniyle FMS'de araştırılmıştır. Yapılan randomize kontrollü çalışmalar, Tai Chi'nin, FMS'de, ağrı şiddeti, fibromiyalji etki skalası, fonksiyonel mobilite, uyku ve yaşam kalitesi skorlarında, kontrol grubuna (egzersiz verilmeyen veya germe egzersizleri verilen) göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düzelme olduğunu göstermektedir (33,34). Fibromiyalji sendromunda egzersiz konulu bir derlemede, Tai Chi, yoga ve pilates, zihin-beden egzersizleri olarak üçü bir arada ele alınmış; her üç egzersiz metodunun da, içerdiği psikososyal, davranışsal ve emosyonel nitelikler sayesinde, FMS için umut vadeden ve faydalı yaklaşımlar olabileceği görüşüne yer verilmiştir (32).

**Diz Osteoartriti:** Diz osteoartriti (OA), aerobik egzersizler ve güçlendirme egzersizleri, tedavinin önemli parçalarından biridir ve tüm tedavi kılavuzlarında yer almaktadır. Diz OA'da egzersiz ile sağlanan kuadriseps kas gücü ve propriyosepsiyondaki artış, progresyonu yavaşlatabilmektedir (35-37).

Tai Chi egzersizleri, Amerikan Romatoloji Birliği'nin 2012 yılında açıkladığı tedavi kılavuzunda, diz osteoartritinin non-farmakolojik tedavisinde, koşullara göre önerilebilecek yaklaşımlar arasındadır (36). Ayrıca diz OA'da Tai Chi'nin etkilerinin incelendiği bir metaanalizde (252 hasta) ağrı, katılık ve fiziksel yetersizlik skorlarında düzelme sağladığı belirtilmektedir (38). Aerobik kapasiteyi arttırması, kuadriseps kas gücünde ve propriyosepsiyonda artış sağlaması nedeniyle, diz OA'nın tedavisinde fayda sağladığı düşünülmektedir. Aynı zamanda, sağladığı zihinsel rahatlamanın, kronik ağrı ile başa çıkmada yardımcı olabileceği varsayılmaktadır (30). Daha yeni olarak, Osteoarthritis Research Society International (OARSI) tarafından 2014 yılında yayınlanan diz OA tedavi rehberinde, Tai Chi'nin ağrı ve fiziksel fonksiyonlar üzerine faydalı olduğu vurgulanmıştır (kanıt düzeyi iyi). Bu kılavuzda, süre ve egzersiz tipi açısından belirli bir standardizasyon bildirilmemekle birlikte, Tai Chi'nin, aerobik kapasite, kas gücü ve eklem hareket açıklığı üzerine etkili olduğuna dikkat çekilmiştir (37). Büyük bir bölümü kapalı kinetik zincir prensibine dayalı olarak ve düşük hızda gerçekleştiği için, diz OA'sı olan hastalarda, semptomları arttırmayan, güvenli ve uygulanabilir bir egzersizdir (38).

## Osteoporoz

Egzersiz, kalça ve vertebra kemik mineral yoğunluğu (KMY) üzerine faydaları olan, nonfarmakolojik bir tedavi yaklaşımıdır. Egzersiz sırasında oluşan mekanik yüklenmeler, osteoporozun önlenmesi ve geciktirilmesinde, güvenli ve etkili bir yoldur. Os-

teoporozdaki temel egzersiz hedefleri; kemik kütlelerini arttırmak, düzgün postürü sağlamak, kas gücünü ve enduransını geliştirmektir. Egzersiz ile denge ve koordinasyonun arttırılması, düşme korkusunun azaltılarak günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlığın devam ettirilmesi, düşmelerin önlenmesinde ve yaşam kalitesinin yükseltilmesinde önemlidir (39).

Postmenopozal kadınlarda osteoporozun önlenmesi ve tedavisinde egzersiz konulu bir Cochrane derlemesinde (27 randomize kontrollü çalışma ve 4320 hasta); yürüyüş ve Tai Chi, dinamik yük bindirici-düşük kuvvetli egzersizler sınıfında ele alınmıştır. Bu egzersizlerle, vertebra ve el bileği KMY değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı değişiklik saptanmış, ancak femur boynu ve trokanterik ölçümlerde ise anlamlı bir farklılık olmadığı gösterilmiştir. En etkili egzersiz tiplerinin, femur boynu KMY için yük bindirici olmayan-yüksek kuvvetli egzersizlerin (örn; alt ekstremitte için progresif dirençli güçlendirme); omurga KMY için ise kombine egzersiz programının (birden fazla egzersiz metodunu içeren) olduğu belirtilmektedir (40).

Osteoporozda, spinal ekstansör kaslarda güçsüzlük ve vertebral fraktürler nedeniyle artmış spinal kifoz, ortaya çıkan klinik tablolardan biridir. Ayrıca osteoporozlu hastalarda, postüral kontrolde azalma olmaktadır. Tai Chi'nin postür ve denge üzerine olan olumlu etkileri, bu egzersiz yaklaşımının osteoporozlu hastalardaki muhtemel avantajlarıdır. Osteoporozda da kişinin en az risk ile en fazla fayda sağladığı egzersiz programları tercih edilmelidir. Yüksek darbeleri ve düşme tehlikesi olan egzersiz tipleri uygun değildir. Tai Chi'nin, orta yoğunlukta olması ve yavaş-kontrollü hareketlerden oluşması nedeniyle bu hastalar için güvenli olduğu düşünülmektedir. Osteoporozda fiziatristlerin rolünü ve kanıta dayalı tedavilerini ele alan bir derlemede, Tai Chi'nin düşme korkusunun azaltılması için etkili olduğu vurgulanarak, öneriler arasında yer verilmiştir (41).

## Kronik Bel Ağrısı

Egzersiz, bel ağrısı tedavi rehberlerinde ilk sıralarda yer almaktadır (42). Kronik bel ağrısında, azalmış fiziksel fonksiyonlar ile artmış psikolojik semptomlar bir aradadır. Zihin-beden egzersizi olan Tai Chi'nin, kronik bel ağrısı olan hastalarda etkili olabileceği düşünülmektedir. Kronik bel ağrılı hastalarda, Tai Chi'nin etkilerinin incelendiği randomize-kontrollü bir çalışmada, 10 hafta süresince Tai Chi egzersizleri yapan grup ile bekleme listesine alınan kontrol grubu karşılaştırılmıştır. Ağrı, fiziksel fonksiyonlar, depresyon ve yaşam kalitesi ile ilgili değerlendirmelerde, Tai Chi grubunda, kontrol grubuna göre anlamlı derecede düzelme gösterilmiştir (43).

## Kardiyovasküler Hastalıklar ve Risk Faktörleri

Kardiyovasküler hastalıklara bağlı mortalite, azalmış fiziksel aktiviteye bağlı olarak özellikle gelişmiş ülkelerde hızla artmaktadır. Egzersiz, kardiyak rehabilitasyonun temel unsurlarından biridir. Son yirmi yıldır kardiyovasküler hastalığı olanların egzersizden yarar gördükleri konusunda kanıtlar artmış, kardiyak rehabilitasyon ile ilgili çalışmaların büyük bir kısmında sadece egzersiz uygulamaları konu edilmeye başlanmıştır (44). Kırk yedi çalışmanın dahil edildiği bir Cochrane derlemesinde, egzersize da-

yalı kardiyak rehabilitasyonun, miyokart enfarktüsünü (MI) veya revaskülarizasyon gereksinimini azaltmadığı, buna karşın toplam ve kardiyovasküler mortalite oranlarında ve hospitalizasyon sıklığında azalma sağladığı belirtilmiştir (45). Tai Chi, düşük-orta yoğunlukta bir egzersiz metodu olması, aerobik kapasiteyi artırması, yavaş ve kontrollü hareketleri içermesi nedeniyle, kardiyak rehabilitasyon yaklaşımları arasında yer almaktadır.

**Kardiyovasküler risk faktörleri:** Hipertansiyon; koroner arter hastalığı, kalp yetmezliği, inme ve periferik vasküler hastalıklar için majör risk faktörüdür. Düzenli egzersiz ve yaşam tarzı modifikasyonlarının, hipertansiyonun önlenmesi ve tedavisindeki faydaları bilinmektedir. Yirmi altı çalışmayı içeren bir sistematik derlemede, Tai Chi'nin hipertansiyonlu hastaların sistolik kan basıncı değerlerinde (ortalama 3 ile 32 mmHg arasında) ve diyastolik kan basıncı değerlerinde (ortalama 2 ile 18 mmHg arasında) azalma sağlayabileceği belirtilmiştir (46). Diyabet ve bozulmuş glukoz toleransında egzersizin yararlı etkileri bilinmektedir. Wang ve ark. (47) yaptığı ve 8 hafta boyunca Tai Chi egzersizlerinin uygulandığı çalışmada, tip 2 diyabetli hastaların kan glukoz değerlerinde düşme saptanmıştır. Tai Chi egzersizlerinin lipid profiline etkilerinin araştırıldığı bir diğer çalışmada, LDL-kolesterol ve trigliserid düzeylerinde azalma tespit edilmiştir (48).

**Kardiyovasküler hastalıklar:** Tai Chi egzersizleri, MI geçirmiş ve koroner arter baypas cerrahisi uygulanmış hastalarda araştırılmış, her iki durumda da güvenli bulunmuştur (49,50). Sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu %40'ın altında olan, kronik sistolik kalp yetmezlikli hastalarda yapılan, randomize-kontrollü bir çalışmada, haftada 2 gün ve 12 hafta Tai Chi eğitimi verilen grup ile hasta eğitimi verilen kontrol grubu karşılaştırılmıştır. Egzersiz kapasitesinde değişiklik olmamakla birlikte, Tai Chi grubunda kontrol grubuna göre yaşam kalitesi, duygudurum ve egzersiz özgüveni değerlendirilmelerinde anlamlı artış kaydedilmiştir (51).

## Ruh Sağlığı

Düzenli egzersiz, kronik stresin yol açtığı psikolojik komorbiditelerin önlenmesi ve iyileştirilmesinde etkilidir. Çalışmalar egzersizin endojen opioid sekresyonunu stimüle ederek öfori sağladığını, düzenli egzersizin antidepresan ve anksiyolitik etkide olduğunu göstermiştir (52). Kombine bir egzersiz yaklaşımı olarak, Tai Chi'nin de düzenli uygulandığında, stres, depresyon ve anksiyetede azalma, duygudurumda ise düzelmeye sağladığı kanıtlanmıştır (53). Tai Chi ile ilgili kapsamlı bir sistematik derlemede, Tai Chi'nin psikolojik sağlığa pozitif etkileri ile ilgili güçlü kanıtlar sunulmaktadır (54).

## Kanser

Kanser, tüm dünyada önde gelen ölüm nedenleri arasındadır. Egzersiz, kanser tedavisine bağlı yan etkiler için güvenli bir yardımcı tedavi yöntemidir. Ayrıca, fiziksel ile sosyal fonksiyonlar ve yorgunluk gibi hastalıkla ilişkili yaşam kalitesi belirteçleri için de faydalıdır (55). Tai Chi egzersizleri, en çok meme kanserli hastalarda araştırılmıştır. Zihin-beden egzersizlerinin, fiziksel aktivite ile beraber meditasyon komponenti içermesi nedeniyle, bu hastalarda, egzersizin olumlu etkilerine ek olarak psikolojik faydaların da ilave yarar sağlayabileceği öne sürülmüştür. Ancak, kanserli hastalarda Tai Chi'nin etkilerinin incelendiği bir metaanalizde

(7 kontrollü klinik çalışma), bu egzersiz metodunun yaşam kalitesi, fiziksel ve psikolojik ölçütlerde, kontrol gruplarına göre (yürüyüş, psikolojik destek tedavisi vb.) daha üstün olabileceğine ilişkin kanıtlar saptanmamıştır (56). Daha yeni bir sistematik derleme, bu sonuçları destekleyerek, Tai Chi'nin, kanserli hastaların semptomatik tedavisinde etkili olmadığını vurgulamaktadır (54).

## Diğer

Sınırlı sayıdaki çalışmadan elde edilen veriler; Tai Chi'nin anki-lozan spondilit (57), kronik obstrüktif akciğer hastalığı (58) ve multipl sklerozda (59) fayda sağladığı yönündedir.

## Egzersiz Uyumu ve Yan Etki

Tai Chi; açık havada veya kapalı mekanlarda, bireysel veya grup egzersizi olarak uygulanabilen, özel bir donanım veya giysi gerektirmeyen bir egzersiz metodudur. Bu özellikleri nedeniyle egzersiz uyumunun yüksek olduğu düşünülmektedir (8,51,60). Tai Chi egzersizlerinin güvenli olup olmadığının incelendiği bir meta-analizde, yan etki olarak en sık alt ekstremitte eklemlerinde minör kas-iskelet sistemi yaralanmaları ve ağrı raporlandırıldığı, bunun dışında ciddi bir yan etkiye rastlanmadığı belirtilmektedir (61).

Düzenli egzersizin kanıtlanmış birçok faydası bulunmaktadır. Egzersiz reçetelerken aerobik kapasite, kas gücü ve esneklik üzerine etkili bir program tercih edilmelidir. Bu pencereden bakıldığında, Tai Chi'nin ideal bir egzersiz programı olabileceği anlaşılmaktadır. Yapılan çalışmalar ve kanıta dayalı tedavi kılavuzları bu görüşü desteklemektedir. Tai Chi; yoğunluk, süre ve frekans özellikleri dikkate alınarak ve egzersiz hedefleri doğrultusunda reçetelenebilecek güvenli bir egzersizdir.

**Hakem değerlendirmesi:** Bu makale Editörler Kurulu'nun davetiyle hazırlandığından bilimsel değerlendirmesi Editörler Kurulu tarafından yapılmıştır.

**Çıkar Çatışması:** Yazar çıkar çatışması bildirmemiştir.

**Finansal Destek:** Yazar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

**Peer-review:** This manuscript was prepared by the invitation of the Editorial Board and its scientific evaluation was carried out by the Editorial Board.

**Conflict of Interest:** No conflict of interest was declared by the author.

**Financial Disclosure:** The author declared that this study has received no financial support.

## Kaynaklar

1. Tsang WW, Hui-Chan CW. Comparison of muscle torque, balance, and confidence in older tai chi and healthy adults. *Med Sci Sports Exerc* 2005;37:280-9. [CrossRef]
2. American College of Sports Medicine Position Stand. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Med Sci Sports Exerc* 1998;30:975-91. [CrossRef]

3. Klein PJ, Adams WD. Comprehensive therapeutic benefits of Taiji: a critical review. *Am J Phys Med Rehabil* 2004;83:735-45. [CrossRef]
4. Lan C, Wolf SL, Tsang WW. Tai chi exercise in medicine and health promotion. *Evid Based Complement Alternat Med* 2013;2013:298768. [CrossRef]
5. Yıldız S. Aerobik ve anaerobik kapasitenin anlamı nedir? *Solunum Dergisi* 2012;14:1-8.
6. Lan C, Chen SY, Lai JS, Wong MK. Heart rate responses and oxygen consumption during Tai Chi Chuan practice. *Am J Chin Med* 2001;29:403-10. [CrossRef]
7. Lan C, Lai JS, Chen SY, Wong MK. 12-month Tai Chi training in the elderly: its effect on health fitness. *Med Sci Sports Exerc* 1998;30:345-51. [CrossRef]
8. Taylor-Piliae RE. The effectiveness of Tai Chi exercise in improving aerobic capacity: an updated meta-analysis. *Med Sport Sci* 2008;52:40-53. [CrossRef]
9. Lu X, Hui-Chan CW, Tsang WW. Effects of Tai Chi training on arterial compliance and muscle strength in female seniors: a randomized clinical trial. *Eur J Prev Cardiol* 2013;20:238-45. [CrossRef]
10. Wu G, Zhao F, Zhou X, Wei L. Improvement of isokinetic knee extensor strength and reduction of postural sway in the elderly from long-term Tai Chi exercise. *Arch Phys Med Rehabil* 2002;83:1364-9. [CrossRef]
11. Li JX, Xu DQ, Hong Y. Changes in muscle strength, endurance, and reaction of the lower extremities with Tai Chi intervention. *J Biomech* 2009;42:967-71. [CrossRef]
12. Hong Y, Li JX, Robinson PD. Balance control, flexibility, and cardiorespiratory fitness among older Tai Chi practitioners. *Br J Sports Med* 2000;34:29-34. [CrossRef]
13. Tsang WW, Wong VS, Fu SN, Hui-Chan CW. Tai Chi improves standing balance control under reduced or conflicting sensory conditions. *Arch Phys Med Rehabil* 2004;85:129-37. [CrossRef]
14. Wong AM, Lin YC, Chou SW, Tang FT, Wong PY. Coordination exercise and postural stability in elderly people: Effect of Tai Chi Chuan. *Arch Phys Med Rehabil* 2001;82:608-12. [CrossRef]
15. McGibbon CA, Krebs DE, Wolf SL, Wayne PM, Scarborough DM, Parker SW. Tai Chi and vestibular rehabilitation effects on gaze and whole-body stability. *J Vestib Res* 2004;14:467-78.
16. Xu D, Hong Y, Li J, Chan K. Effect of tai chi exercise on proprioception of ankle and knee joints in old people. *Br J Sports Med* 2004;38:50-4. [CrossRef]
17. Gregory H, Watson MC. The effectiveness of Tai Chi as a fall prevention intervention for older adults: A systematic review. *Int J Health Promot Educ* 2009;47:94-100. [CrossRef]
18. Nnodim JO, Strasburg D, Nabozny M, Nyquist L, Galecki A, Chen S, et al. Dynamic balance and stepping versus tai chi training to improve balance and stepping in at-risk older adults. *J Am Geriatr Soc* 2006;54:1825-31. [CrossRef]
19. Billinger SA, Arena R, Bernhardt J, Eng JJ, Franklin BA, Johnson CM, et al. Physical activity and exercise recommendations for stroke survivors: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke* 2014;45:2532-53. [CrossRef]
20. Au-Yeung SS, Hui-Chan CW, Tang JC. Short-form Tai Chi improves standing balance of people with chronic stroke. *Neurorehabil Neural Repair* 2009;23:515-22. [CrossRef]
21. Ding M. Tai Chi for stroke rehabilitation: a focused review. *Am J Phys Med Rehabil* 2012;91:1091-6. [CrossRef]
22. Taylor-Piliae RE, Coull BM. Community-based Yang-style Tai Chi is safe and feasible in chronic stroke: a pilot study. *Clin Rehabil* 2012;26:121-31. [CrossRef]
23. Onat Ş, Kaya K, Özel S. Parkinson hastalığı rehabilitasyonu. *Turkish Journal of Geriatrics* 2008;12:36-48.
24. Li F, Harmer P, Fisher KJ, Xu J, Fitzgerald K, Vong- Jaturapat N. Tai Chi-based exercise for older adults with Parkinson's disease: a pilot-program evaluation. *J Aging Phys Act* 2007;15:139-51.
25. Hackney ME, Earhart GM. Tai Chi improves balance and mobility in people with Parkinson disease. *Gait Posture* 2008;28:456-60. [CrossRef]
26. Li F, Harmer P, Fitzgerald K. Tai chi and postural stability in patients with Parkinson's disease. *N Engl J Med* 2012;366:511-9. [CrossRef]
27. Combe B, Landewe R, Lukas C, Bolosiu HD, Breedveld F, Dougados M, et al. EULAR recommendations for the management of early arthritis: report of a task force of the European Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutics (ESCISIT). *Ann Rheum Dis* 2007;66:34-45. [CrossRef]
28. Ataman S, Borman P, Evcik D, Aydog E, Ayhan F, Yıldızlar D, et al. Romatoid Artrit Tedavisi: Türkiye Romatizma Araştırma ve Savaş Derneği Uzlaşma Önerileri. *Türk J Rheumatol* 2011;26:273-94. [CrossRef]
29. Han A, Robinson V, Judd M, Taixiang W, Wells G, Tugwell P. Tai chi for treating rheumatoid arthritis. *Cochrane Database Syst Rev* 2004;3:CD004849.
30. Wang C. Role of Tai Chi in the treatment of rheumatologic diseases. *Curr Rheumatol Rep* 2012;14:598-603. [CrossRef]
31. Busch AJ, Overend TJ, Schachter CL. Fibromyalgia treatment: the role of exercise and physical activity. *Int J Clin Rheumatol* 2009;4:343-80. [CrossRef]
32. Busch AJ, Webber SC, Brachaniec M, Bidonde J, Bello-Haas VD, Danyliw AD, et al. Exercise therapy for fibromyalgia. *Curr Pain Headache Rep* 2011;15:358-67. [CrossRef]
33. Wang C, Schmid CH, Rones R, Kalish R, Yin H, Goldenberg DL, et al. A randomized trial of tai chi for fibromyalgia. *N Engl J Med* 2010;363:743-54. [CrossRef]
34. Jones KD, Sherman CA, Mist SD, Carson JW, Bennett RM, Li F. A randomized controlled trial of 8-form Tai chi improves symptoms and functional mobility in fibromyalgia patients. *Clin Rheumatol* 2012;31:1205-14. [CrossRef]
35. Güler-Uysal F, Başaran S. Diz Osteoartriti. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg* 2009;55(Özel Sayı 1):1-7
36. Hochberg MC, Altman RD, April KT, Benkhalti M, Guyatt G, McGowan J, et al. American College of Rheumatology 2012 recommendations for the use of nonpharmacologic and pharmacologic therapies in osteoarthritis of the hand, hip, and knee. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2012;64:465-74. [CrossRef]
37. McAlindon TE, Bannuru RR, Sullivan MC, Arden NK, Berenbaum F, Bierma-Zeinstra SM, et al. OARSI guidelines for the non-surgical management of knee osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage* 2014;22:363-88. [CrossRef]
38. Lauche R, Langhorst J, Dobos G, Cramer H. A systematic review and meta-analysis of Tai Chi for osteoarthritis of the knee. *Complement Ther Med* 2013;21:396-406. [CrossRef]
39. Sindel D. Günümüzde ve gelecekte osteoporoz tedavisi. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg* 2013;59:330-7.
40. Howe TE, Shea B, Dawson LJ, Downie F, Murray A, Ross C, et al. Exercise for preventing and treating osteoporosis in postmenopausal women. *Cochrane Database Syst Rev* 2011;6:CD000333.
41. Oral A, Küçükdeveci AA, Varela E, Ilieva EM, Valero R, Berteanu M, et al. Osteoporosis. The role of physical and rehabilitation medicine physicians. The European perspective based on the best evidence. *Eur J Phys Rehabil Med* 2013;49:565-77.
42. Oral A, Ketenci A. Radiküler bel ağrılarının tedavisinde fiziksel tıp ve rehabilitasyon yaklaşımları: En uygun ve etkin tedavinin belirlenmesi amacıyla kanıtların gözden geçirilmesi ve güncel öneriler. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg* 2013;59:57-68.



43. Hall AM, Maher CG, Lam P, Ferreira M, Latimer J. Tai Chi exercise for treatment of pain and disability in people with persistent low back pain: a randomized controlled trial. *Arthritis Care Res* 2011;62:1576-83. [\[CrossRef\]](#)
44. Demirsoy N, Özyemişçi-Taşkiran N. Yaşlılarda kardiyak rehabilitasyon: Türkiye'ye ve dünyaya genel bir bakış. *Türk Geriatri Dergisi* 2010;13:125-33.
45. Heran BS, Chen JM, Ebrahim S, Moxham T, Oldridge N, Rees K, et al. Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2011;6:CD001800.
46. Yeh GY, Wang C, Wayne PM, Phillips R. The effect of tai chi exercise on blood pressure: a systematic review. *Prev Cardiol* 2008;11:82-9. [\[CrossRef\]](#)
47. Wang JH. Effects of Tai Chi exercise on patients with type 2 diabetes. *Med Sport Sci* 2008;52:230-8. [\[CrossRef\]](#)
48. Lan C, Su TC, Chen SY, Lai JS. Effect of T'ai chi chuan training on cardiovascular risk factors in dyslipidemic patients. *J Altern Complement Med* 2008;14:813-9. [\[CrossRef\]](#)
49. Channer KS, Barrow D, Barrow R, Osborne M, Ives G. Changes in haemodynamic parameters following Tai Chi Chuan and aerobic exercise in patients recovering from acute myocardial infarction. *Postgrad Med J* 1996;72:349-51. [\[CrossRef\]](#)
50. Lan C, Chen SY, Lai JS, Wong MK. The effect of Tai Chi on cardiorespiratory function in patients with coronary artery bypass surgery. *Med Sci Sports Exerc* 1999;31:634-8. [\[CrossRef\]](#)
51. Yeh GY, McCarthy EP, Wayne PM, Stevenson LW, Wood MJ, Forman D, et al. Tai chi exercise in patients with chronic heart failure: a randomized clinical trial. *Arch Intern Med* 2011;171:750-7. [\[CrossRef\]](#)
52. Zhang L, Layne C, Lowder T, Liu J. A review focused on the psychological effectiveness of tai chi on different populations. *Evid Based Complement Alternat Med* 2012;2012:678107. [\[CrossRef\]](#)
53. Wang C, Bannuru R, Ramel J, Kupelnick B, Scott T, Schmid CH. Tai Chi on psychological well-being: systematic review and meta-analysis. *BMC Complement Altern Med* 2010;10:23. [\[CrossRef\]](#)
54. Lee MS, Ernst E. Systematic reviews of t'ai chi: an overview. *Br J Sports Med* 2012;46:713-8. [\[CrossRef\]](#)
55. Jones LW, Alfano CM. Exercise-oncology research: past, present, and future. *Acta Oncol* 2013;52:195-215. [\[CrossRef\]](#)
56. Lee MS, Choi TY, Ernst E. Tai chi for breast cancer patients: a systematic review. *Breast Cancer Res Treat* 2010;120:309-16. [\[CrossRef\]](#)
57. Lee EN, Kim YH, Chung WT, Lee MS. Tai chi for disease activity and flexibility in patients with ankylosing spondylitis--a controlled clinical trial. *Evid Based Complement Alternat Med* 2008;5:457-62. [\[CrossRef\]](#)
58. Leung RW, McKeough ZJ, Peters MJ, Alison JA. Short-form Sun-style t'ai chi as an exercise training modality in people with COPD. *Eur Respir J* 2013;41:1051-7. [\[CrossRef\]](#)
59. Husted C, Pham L, Hekking A, Niederman R. Improving quality of life for people with chronic conditions: the example of t'ai chi and multiple sclerosis. *Altern Ther Health Med* 1999;5:70-4.
60. Yıldırım P. Geriatrik yaş grubunda Tai Chi egzersizlerinin denge üzerine etkinliği (tez). İstanbul: Marmara Üniversitesi; 2007.
61. Wayne PM, Berkowitz DL, Litrownik DE, Buring JE, Yeh GY. What do we really know about the safety of Tai Chi?: A systematic review of adverse event reports in randomized trials. *Arch Phys Med Rehabil* 2014;pii:S0003-9993(14)00392-X.