

ORIGINAL ARTICLE

Kronik bel ve boyun ağrılı bireylerde farklı egzersiz süpervizyon yöntemlerinin egzersiz uyumuna etkisi

Effects of different exercise supervision methods on exercise adherence in individuals with chronic back and neck pain

İrfan KÜÇÜKOĞLU¹, Kezban YİĞİTER², Yavuz YAKUT²

Öz

Amaç: Bu çalışma, kronik bel ve boyun ağrısı olan bireylerde farklı egzersiz eğitim yaklaşımlarının egzersize uyuma etkisini araştırmak amacıyla yapıldı.

Yöntem: Toplam 519 hasta, kapalı zarf yöntemiyle ev egzersizi programı, fizyoterapist eşliğinde egzersiz ve takipli ev programı olmak üzere üç gruba ayrıldı. Çalışmada ev egzersiz programı grubuna tanıya özgü egzersiz broşürleri verildi. Fizyoterapist eşliğinde egzersiz grubunda egzersizler tedavi süresince birebir uygulandı. Takipli ev programı grubuna ise egzersiz eğitimi sonrası günlük kısa mesaj (SMS) ile egzersiz hatırlatmaları yapıldı. Tüm hastalara 10 seans geleneksel fizik tedavi uygulandı. Ardından her gruba farklı egzersiz eğitimleri verildi. Klinik değerlendirme için Oswestry Özürüllük İndeksi (ODI) ve Boyun Özürüllük İndeksi (NDI)'nden faydalanıldı. Egzersiz uyumu, araştırmacılar tarafından geliştirilen 5 maddelik bir form ile memnuniyet ise 0-100 skalası ile ölçüldü. Değerlendirmeler tedavi öncesi, sonrası ve 3. ayda yapıldı.

Bulgular: Egzersizlerin doğruluğu takipli ev programı grubunda en yüksek, ev egzersiz grubunda ise en düşük bulundu ($p<0,05$). Fizyoterapist eşliğindeki grup, ev egzersizi grubuna göre anlamlı olarak daha iyi uyum gösterdi ($p<0,05$). Memnuniyet düzeyleri tüm gruplarda benzerdi ($p>0,05$).

Sonuç: Egzersiz uyumunu artırmak için egzersizlerin fizyoterapistler tarafından detaylı anlatılması ve takipli sistemlerin (SMS gibi) kullanılması önerilmektedir. Elde edilen bu sonuçlar, klinik uygulamalarda hasta eğitimi ve takibinin egzersiz uyumuna katkısını desteklemektedir.

Anahtar Kelimeler: Bel Ağrısı, Boyun Ağrısı, Egzersiz Tedavisi, Hasta Uyum

Abstract

Purpose: This study aimed to investigate the effects of different exercise training approaches on exercise adherence in individuals with chronic low back and neck pain.

Methods: A total of 519 patients were randomly assigned, using a sealed-envelope method, into three groups: home-based exercise groups, physiotherapist-led groups, and home-based follow up groups. In the home-based exercise groups, diagnosis-specific exercise brochures were provided. In the physiotherapist-led groups, exercises were demonstrated and performed one-on-one under physiotherapist supervision throughout the treatment period. In home-based follow up groups, daily text message (SMS) reminders were sent following exercise training. All participants received 10 sessions of conventional physical therapy, followed by the assigned exercise training protocol. Clinical outcomes were assessed using the Oswestry Disability Index (ODI) and the Neck Disability Index (NDI). Exercise adherence was evaluated using a five-item form developed by the researchers, and satisfaction was measured on a 0-100 scale. Assessments were conducted at baseline, post-treatment, and at the third-month follow-up.

Results: Exercise accuracy was highest in the home-based follow up groups and lowest in the home-based exercise groups ($p<0.05$). The physiotherapist-led groups demonstrated significantly greater adherence compared to the home-based exercise groups ($p<0.05$). Satisfaction levels were comparable across all groups ($p>0.05$).

Conclusion: Detailed instruction by physiotherapists and the use of monitoring systems (e.g., SMS reminders) are recommended to improve exercise adherence. These findings support the role of structured patient education and follow-up in enhancing exercise compliance in clinical practice.

Keywords: Low Back Pain, Neck Pain, Exercise Therapy, Patient Compliance

1: Kilis Provincial Health Directorate, Kilis, Türkiye.

2: Hasan Kalyoncu University, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Faculty of Health Sciences, Gaziantep, Türkiye

Corresponding Author: İrfan Küçükoglu: irfan.kucukoglu@gmail.com

ORCID IDs (order of authors): 0000-0003-3038-5880; 0000-0002-6760-2175; 0000-0001-9363-0869

Received: August 15, 2025. Accepted: November 18, 2025.



GİRİŞ

Kronik bel ve boyun ağrısı, dünya genelinde iş gücü kaybı, yaşam kalitesinde düşüş ve sağlık hizmetleri kullanımında artışla ilişkilendirilen yaygın kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarıdır. Bel ağrısının yaşam boyu görülme sıklığı %70–80 düzeyindedir ve sıklıkla günlük yaşam aktivitelerini kısıtlayıcı bir nitelik taşır.^{1,2} 2015 yılı verilerine göre, küresel ölçekte 540 milyon insanın bel ağrısından etkilendiği bildirilmektedir. Özellikle düşük ve orta gelirli ülkelerde son yıllarda bu durumun yol açtığı engellilik belirgin şekilde artış göstermiştir.^{3,4}

Benzer şekilde, boyun ağrısı da bireyin fiziksel ve psikososyal sağlığını olumsuz etkileyen önemli bir semptomdur. Dünya genelinde yaygınlığı %16,7 ile %75,1 arasında değişmekte ve kadınlarda daha sık görülmektedir.⁵ Boyun ağrısı, engelliliğe neden olan sağlık sorunları arasında üst sıralarda yer almakta ve sağlık harcamaları ile iş gücü kaybına bağlı olarak ekonomik yük oluşturmaktadır. Kronikleşme sürecinde ise psikososyal faktörler, sedanter yaşam tarzı, cinsiyet ve çevresel koşullar gibi değişkenler etkili olmaktadır.^{6,7}

Kronik bel ve boyun ağrısının başarılı bir şekilde yönetilebilmesi, yalnızca tanı ve tedavi protokollerinin etkinliğine değil, aynı zamanda bireylerin uygulanan tedaviye, özellikle egzersiz programlarına ne ölçüde uyum sağladığına da bağlıdır.

Dünya Sağlık Örgütü, tedaviye uyumu bireyin sağlık uzmanıyla üzerinde uzlaşılan tedavi planına ne ölçüde bağlı kaldığı şeklinde tanımlar.⁸ Rehabilitasyon bağlamında bu uyum, önerilen egzersizlerin doğru biçimde ve belirlenen sıklıkta uygulanması anlamına gelir. Egzersiz uyumu, kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarının yönetiminde uzun vadeli etkinliğin sağlanması açısından kritik öneme sahiptir.⁹ Uyumsuzluk, tedavi başarısını olumsuz yönde etkileyebilmekte ve maliyetleri artırmaktadır.⁸

Literatürde egzersiz uyumunun değerlendirilmesinde öz bildirim günlükleri, anketler ve nesnel ölçüm cihazları gibi çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Ancak bu yöntemlerin standardize olmaması ve subjektif değerlendirmelere açık olması, uyumun objektif biçimde izlenmesini zorlaştırmaktadır.^{10,11}

Uyum düzeyinin ölçümünde de ortak bir eşik bulunmamakta; bazı çalışmalar %50–75 katılımı yeterli görürken, diğerleri %100'ü ideal seviye olarak kabul etmektedir.¹²

Mevcut literatür, kronik bel ve boyun ağrısına sahip bireylerde egzersize uyumu değerlendiren çalışmaların sınırlı olduğunu, özellikle uygulanan egzersizlerin doğruluğunun ve sürekliliğinin takip edildiği araştırmaların yetersiz kaldığını göstermektedir.

Bu çalışma, kronik bel ve boyun ağrısı olan bireylerde ev egzersiz programı, fizyoterapist eşliğinde egzersiz eğitimi ve günlük kısa mesaj (SMS) destekli takipli ev programı olmak üzere üç farklı egzersiz eğitiminin egzersize uyum üzerindeki etkilerini karşılaştırmalı olarak araştırmayı amaçlamaktadır. Elde edilen bulguların, klinik uygulamalarda hasta eğitimi ve takibine ilişkin stratejilerin geliştirilmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

YÖNTEM

Çalışma dizaynı

Bu prospektif, randomize kontrollü çalışma, kronik bel ve boyun ağrısı olan bireylerde üç farklı egzersiz eğitiminin egzersize uyum üzerindeki etkisini karşılaştırmak amacıyla yürütüldü.

Randomizasyon sıralaması çalışmadan bağımsız bir araştırmacı tarafından bilgisayar destekli random sayı üretimiyle oluşturuldu. Katılımcılar kapalı zarf yöntemiyle sırasıyla üç gruba (Ev Egzersiz Programı Grubu, Fizyoterapist Eşliğinde Egzersiz Programı Grubu, Takipli Ev Programı Grubu) atandı. Değerlendirmeleri yapan araştırmacı grup bilgisinden habersiz olacak şekilde körleme sağlandı. Çalışma, Hasan Kalyoncu Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 03.05.2021 tarihinde 2021/063 numarası ile onaylandı ve ClinicalTrials.gov platformunda (NCT05851495) kayıt altına alındı. Tüm katılımcılara çalışma hakkında yazılı ve sözlü bilgi verilerek, gönüllü onamları alındı.

Katılımcılar

Çalışmaya, 40-80 yaş aralığında, bel veya boyun ağrısı semptomları en az üç aydır devam eden, Mini Mental Test skoru ≥ 24 olan, Türkçe iletişim kurabilen ve başka bir fizyoterapi programına katılmayan 519 birey dahil edildi

(Şekil 1). Ciddi patolojilere sahip (ör. spinal stenoz, spondilolistezis, fibromyalji, kanser, tüberküloz, konjenital anomaliler), spinal cerrahi geçmişi olan, periferik sinir tutulumu veya spinal defisiti bulunan bireyler dışlandı.

Örneklem büyüklüğü

G*Power 3.1.9 yazılımı kullanılarak hesaplandı. Cohen d=0.37 etki büyüklüğü, %5 anlamlılık düzeyi ($\alpha=0.05$) ve %80 güç ($1-\beta=0.80$) kriterlerine göre, her grup için minimum 78 katılımcı öngörüldü. Olası veri kaybını önlemek amacıyla her gruba 185 birey dahil edildi.

Değerlendirme araçları

Katılımcıların sosyodemografik verileri özel olarak hazırlanmış formlar aracılığıyla kaydedildi. Egzersiz uyumu, araştırmacılar tarafından geliştirilen 5 maddelik özgün bir değerlendirme formu ile ölçüldü. "Miktar olarak yeterli mi?" sorusuna az-çok-uygun, "Sıkıldınız mı?" ve "Zorlandınız mı?" sorularına ise evet-hayır-biraz cevaplarından birinin verilmesi istendi.

Hasta memnuniyetinin değerlendirilmesi için hastalara almış oldukları tedaviyi 0-100 arası bir puan vererek değerlendirmeleri istendi. Hastalara ayrıca önerilen egzersizleri ne sıklıkla yaptığı soruldu. Egzersiz uyumunun yanı sıra hastalara verilen egzersizlerin doğru yapılıp yapılmadığının kontrolü "0: unutulmuş, 1: yapamıyor, 2: doğru pozisyon ama yanlış hareket, 3: doğru pozisyon ve hareket, solunum kontrolü yok ve 4: kesinlikle yapıyor" şeklinde değerlendirilerek yapıldı. Egzersizlerden 3 ve 4 puan alan hastaların egzersizleri hatırladığı kabul edildi.

Ayrıca, bel ağrısı olan katılımcılara Oswestry Özürlülük İndeksi (ODI) ve boyun ağrısı olanlara ise Boyun Özürlülük İndeksi (NDI) uygulanarak tedavi öncesi, tedavi sonrası ve üç ay sonrası klinik değişim izlendi.

ODI, bireyin bel ağrısına bağlı fonksiyonel yetersizliğini ölçmek için kullanılan 10 maddelik, 0-5 puan aralığında değerlendirilen ve toplam puanı yüzdeye çevrilen bir ölçektir. Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Yakut vd.¹³ tarafından yapılmıştır. NDI ise boyun kaynaklı fonksiyonel kısıtlılığı ölçmekte olup, 10 başlıktan oluşur ve toplam puanlar 0-50 arasında değişmektedir. Türkçe uyarlaması Telci vd.¹⁴ tarafından gerçekleştirilmiştir.

Müdahale protokolleri

Tüm katılımcılara, günde bir seans olmak üzere toplam 10 seans süresince hotpack, ultrason (US) ve transkutanöz elektriksel sinir

stimülasyonu (TENS) içeren geleneksel fizik tedavi uygulandı. Tedavi sonunda:

- Ev Egzersiz Programı Grubu'na, tanıya özel egzersiz broşürleri dağıtıldı.
- Fizyoterapist Eşliğinde Egzersiz Grubu'na, egzersizler tedavi süresince birebir uygulamalı olarak gösterildi ve hastalar fizyoterapist gözetiminde uygulamalara katıldı.
- Takipli Ev Programı Grubu'na, fizyoterapist eşliğinde egzersiz eğitimi sonrasında günlük SMS aracılığıyla egzersiz hatırlatmaları gönderildi.

Üç gruptaki bireylerin egzersiz uyumu, tedavi sonrası üçüncü ay kontrollerinde değerlendirildi. Çalışmada yer alan tüm bireyler değerlendirilen parametreler ve fonksiyonel sorunlar açısından benzerdi. Başlangıç değerlendirmeleri sonrasında tüm katılımcılara, bu benzer sorun alanlarını hedefleyen bireysel tolerans düzeyine uygun sıklıkta ve fizyoterapist tarafından belirlenen yoğunlukta beş temel egzersiz önerildi. Tüm egzersizler günde üç kez, 8-10 tekrar şeklinde uygulanacak şekilde planlandı. Fizyoterapist gözetimindeki egzersizler yalnızca seans saatlerinde günde bir kez uygulandı ve katılımcılara bu egzersizleri günün diğer saatlerinde evde tekrar etmeleri önerildi.

İstatistiksel analiz

İstatistiksel analizler, SPSS v22.0 (IBM Corp., Armonk, NY) yazılımı ile gerçekleştirildi. Sürekli değişkenler ortalama $\pm$ standart sapma ($X \pm SD$) olarak, kategorik değişkenler ise yüzde (%) şeklinde raporlandı. Verilerin dağılımı Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirildi. Normal dağılıma uymayan veriler için grup karşılaştırmalarında Kruskal-Wallis testi, ikili karşılaştırmalarda Mann-Whitney U testi kullanıldı. $p < 0,05$ değeri istatistiksel anlamlılık sınırı olarak kabul edildi.

BULGULAR

Araştırmaya toplam her grupta 185 birey olacak şekilde toplam 555 birey dahil edildi. Ancak tedavi takipleri süresince çeşitli nedenlerle çalışmadan ayrılmak zorunda kalan bireyler olması sebebiyle ev egzersiz programı grubu ($n=168$), fizyoterapist eşliğinde egzersiz programı grubu ($n=176$) ve takipli ev programı grubu ($n=175$) olmak üzere toplam 519 birey ile

çalışmaya devam edildi.

Tüm katılımcıların demografik ve tanımlayıcı özellikleri Tablo 1'de sunuldu. Gruplar yaş, boy, vücut ağırlığı ve beden kütle indeksi (BKİ) açısından benzer özellikler gösterdi ($p>0,05$). Cinsiyet dağılımı incelendiğinde, fizyoterapist eşliğinde egzersiz programı grubunda kadın oranı (%71) diğer iki gruba kıyasla farklıydı ($p<0,001$). Bu sonuçlar, çalışma gruplarının demografik ve klinik değişkenler bakımından genel olarak homojen, ancak cinsiyet dağılımı açısından heterojen olduğunu gösterdi.

Bel ağrılı bireylerin tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedaviden sonraki üç aylık takip verileri Tablo 2'de verildi. Tedavi öncesinde gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı. Tedavi sonrası ve üçüncü ay kontrollerinde anlamlı farklılıklar görüldü. ($p<0,001$). Post-hoc analizlerde, fizyoterapist eşliğinde egzersiz programı grubunun hem tedavi sonrası hem de 3. ay sonrasında ODI skorlarında ev egzersizi grubuna göre belirgin üstünlük gösterdiği, ayrıca takipli ev programı grubunun da ev egzersizi grubuna göre daha iyi sonuçlar verdiği bulundu ($p<0,001$). Fizyoterapist eşliğinde egzersiz grubu ile takipli ev programı grubu arasında 3. ay sonunda anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$).

Boyun ağrılı bireylerin tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedaviden sonraki üç aylık takip verileri ise Tablo 3'te verildi. Boyun ağrılı bireylerde NDI skorları, tüm gruplarda tedavi sonrası ve 3. ay ölçümlerinde anlamlı iyileşme gösterdi ($p<0,05$). Gruplar arası karşılaştırmalarda anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$).

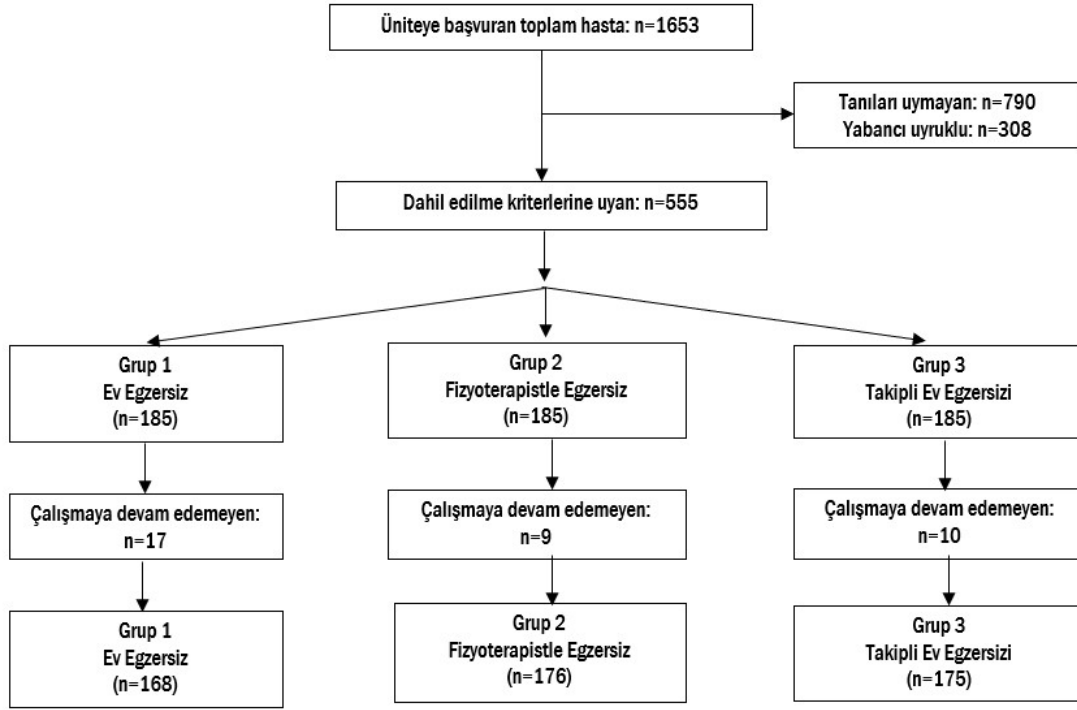
Egzersize uyum ve hasta memnuniyet düzeylerine ilişkin bulgular Tablo 4'te özetlendi. Katılımcıların genel tedavi memnuniyet düzeyleri gruplar arasında benzer bulundu ($p>0,05$). Yapılan egzersizlerin doğruluk toplam skorlarında anlamlı fark saptandı ($p<0,001$). En yüksek doğruluk skorları takipli ev programı grubunda ($12,12\pm4,02$), ardından fizyoterapist eşliğinde egzersiz programı grubunda ($11,03\pm4,97$) elde edildi. Ev egzersizi programı grubunda doğruluk skorları belirgin şekilde daha düşük bulundu ($9,13\pm5,26$). Hastaların büyük çoğunluğu egzersiz miktarını "uygun" (%89-90) olarak değerlendirdi. Zorlanma düzeyleri ve sıkılma oranları ise gruplar arasında anlamlı fark göstermedi ($p>0,05$).

Bel ağrılı bireylere önerilen egzersizlerin doğruluk oranlarına ilişkin veriler Tablo 5'te verildi. Bel ağrılı bireylere önerilen beş egzersiz (kedi-deve, lumbal germe, mekik, köprü, sırt ekstansör kuvvetlendirme) doğruluk oranlarına göre incelendiğinde, tüm gruplarda egzersizlerin büyük bölümünün doğru biçimde yapıldığı görüldü. Özellikle mekik ve sırt ekstansör egzersizlerinde doğru uygulama oranları yüksek olup (medyan=3), gruplar arasında anlamlı fark gözlenmedi. Ancak köprü egzersizinde fizyoterapist eşliğinde egzersiz grubunun doğruluk oranı (%41,7) ev egzersizi grubuna kıyasla daha yüksek bulundu. Takipli ev programı grubunda da benzer bir eğilim gözlemlendi ve SMS ile hatırlatma yapılan bireylerin egzersiz formunu daha doğru sürdürdüğü saptandı. Egzersiz uyumu analizleri kapsamında, bel ağrılı hastalardan ev egzersizi programı grubundaki 105 bireyden 19'u, fizyoterapist eşliğinde egzersiz grubundaki 113 bireyden 12'si ve takipli ev programı grubundaki 103 bireyden 5'i egzersiz yapmayı reddetti ve bu nedenle uyum analizlerine dahil edilmedi (Tablo 5).

Boyun ağrılı bireylere önerilen egzersizlerin doğruluk oranlarına ilişkin veriler Tablo 6'da yer almaktadır. Tüm egzersizlerde (boyun fleksiyon-ekstansiyon, lateral fleksiyon, rotasyon, omuz kapsül germe, omuz öne-arkaya çevirme) medyan doğruluk skorları genellikle 2-3 düzeyinde olup yüksek doğruluk oranı, fizyoterapist eşliğinde ve takipli ev programı gruplarında yapılan boyun fleksiyon-ekstansiyon egzersizlerinde görüldü (medyan=3). Boyun ağrılı hastalar arasında ise ev egzersizi programı grubundaki 63 katılımcıdan 7'si, fizyoterapist eşliğinde egzersiz grubundaki 63 katılımcıdan 9'u ve takipli ev programı grubundaki 72 katılımcıdan 2'si benzer şekilde egzersiz yapmayı reddetti. Bu bireyler de egzersize uyum analizlerinin dışında tutuldu (Tablo 6).

TARTIŞMA

Bu çalışmada, kronik bel ve boyun ağrılı hastalarda farklı egzersiz eğitim modellerinin egzersize uyuma etkisi araştırıldı. Sonuçlar, özellikle takipli ev programı ve fizyoterapist eşliğinde uygulanan egzersiz programlarının, ev egzersiz programına kıyasla daha yüksek uyum



Şekil 1. Çalışma akış diyagramı.

Tablo 1. Bireylerin demografik ve tanımlayıcı özellikleri

		Ev Egzersizi (n=105)	Fizyoterapistle Egzersiz (n=113)	Takipli Ev Egzersizi (n=103)	p
		n (%)	n (%)	n (%)	
Cinsiyet	Kadın	87 (51,8)	125 (71)	111 (63,4)	0,001
	Erkek	81 (48,2)	51 (29)	64 (36,6)	
Eğitim durumu	İlkokul	55 (32,7)	56 (31,8)	62 (35,4)	
	Ortaokul	19 (11,3)	37 (21)	30 (17,1)	
	Lise	38 (22,6)	40 (22,7)	42 (24)	
	Lisans-Önlisans	51 (30,4)	41 (23,3)	41 (23,4)	
	Lisansüstü	5 (3)	2 (1,1)	0 (0)	
Medeni hali	Evli	157 (93,5)	152 (86,4)	161 (92)	
	Bekar	11 (6,5)	24 (13,6)	14 (8)	
Sigara kullanımı	Evet	42 (25)	37 (21)	32 (18,3)	
	Hayır	126 (75)	139 (79)	143 (81,7)	
Alkol kullanımı	Evet	6 (3,6)	3 (1,7)	9 (5,1)	
	Hayır	162 (96,4)	173 (98,3)	166 (94,9)	
		X±SD	X±SD	X±SD	
Yaş (yıl)		53,99±8,97	54,31±7,74	54,08±8,47	
Boy (m)		1,69±0,08	1,67±0,08	1,67±0,10	
Vücut ağırlığı (kg)		80,54±9,83	78,40±9,41	80,39±10,61	
Beden kütle indeksi (kg/m ²)		28,20±2,76	28,17±2,74	28,62±2,27	

Tablo 2. Bel ağrılı hastaların tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedaviden üç ay sonrası için ölçümleri.

	Ev Egzersizi (n=105)	Fizyoterapistle Egzersiz (n=113)	Takipli Ev Egzersizi (n=103)	p
Oswestry Özur İndeksi	X±SD	X±SD	X±SD	
Tedavi öncesi	51,57±14,44	50,91±16,68	51,16±17,28	0,910
Tedavi sonrası	42,36±14,53	34,20±15,75	38,38±15,08	<0,001 a,c
Üç ay sonra	32,59±13,73	21,72±10,72	23,26±13,43	<0,001 a,b

a: p<0,05 (Ev Egzersizi-Fizyoterapistle Egzersiz). b: p<0,05 (Ev Egzersizi-Takipli Ev Egzersizi). c: p<0,05 (Fizyoterapistle Egzersiz-Takipli Ev Egzersizi).

Tablo 3. Boyun ağrılı hastaların tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedaviden üç ay sonrası için ölçümleri.

	Ev Egzersizi (n=105)	Fizyoterapistle Egzersiz (n=113)	Takipli Ev Egzersizi (n=103)	p
Boyun Özürlülük İndeksi	X±SD	X±SD	X±SD	
Tedavi öncesi	17,62±6,50	19,51±8,15	18,50±5,96	0,281
Tedavi sonrası	12,30±5,02	11,25±5,67	12,12±5,59	0,149
Üç ay sonra	7,51±4,04	7,76±4,88	8,93±5,36	0,874

Tablo 4. Tüm bireylerin egzersize uyum, hasta memnuniyeti ve yapılan egzersizlerin doğruluğunun değerlendirilmesi sonuçları (tedaviden üç ay sonra).

		Ev Egzersizi (n=105)	Fizyoterapistle Egzersiz (n=113)	Takipli Ev Egzersizi (n=103)	p
		X±SD	X±SD	X±SD	
Uygulanan tedaviden memnun kaldınız mı		82,4±7,7	83,8±7,9	83,3±7,6	0,188
Yapılan egzersizlerin doğruluğu toplam skoru		9,1±5,3	11,0±5,0	12,1±4,0	<0,001
	n (%)	n (%)	n (%)		
Miktar olarak yeterli mi	Az	1 (0,6)	2 (1,1)	1 (0,6)	
	Çok	15 (8,9)	17 (9,7)	18 (10,3)	
	Uygun	152 (90,5)	157 (89,2)	156 (89,1)	
Zorlandınız mı	Evet	55 (32,7)	36 (20,5)	47 (26,9)	
	Hayır	99 (58,9)	131 (74,4)	118 (67,4)	
	Biraz	14 (8,3)	9 (5,1)	10 (5,7)	
Sıkıldınız mı	Evet	43 (25,6)	23 (13,1)	30 (17,1)	
	Hayır	109 (64,9)	132 (75)	125 (71,4)	
	Biraz	16 (9,5)	21 (11,9)	20 (11,4)	

sağladığını ortaya koydu. Tedaviye yönelik hasta memnuniyeti açısından grupların benzer olduğu gözlemlendi.

Literatürde benzer şekilde, yüksek egzersiz uyumunun disabilite ve ağrı düzeyinde anlamlı iyileşmelerle ilişkili olduğu bildirilmiştir.

Dhondt vd.¹⁵, egzersize uyumlu hastaların yalnızca bir kısmında klinik olarak anlamlı düzelme olduğunu ve bu durumun çeşitli bireysel ve çevresel faktörlerden etkilendiğini belirtmişlerdir. Yaş, fiziksel aktivite düzeyi, kinezyofobi, eğitim seviyesi ve sosyal destek gibi

değişkenler uyum üzerinde belirleyici olabilirken, semptomların şiddeti, beklentiler ve çevresel stresörler de dikkate alınmalıdır.

Kolt vd.¹⁶ uyumu etkileyen faktörlerin çok boyutlu olduğunu vurgularken; Altuntaş vd.¹⁷, artan ağrı, egzersizlerin doğruluğu konusundaki belirsizlikler ve günlük yaşam yükümlülüklerinin egzersiz uyumunu olumsuz etkilediğini belirtmiştir. 121 hasta ile başlayan çalışmada ilk kontrolde 73, ikinci kontrolde ise hasta sayısı 21'e düşmüş bu da bireysel motivasyon eksikliği ve izlem eksikliği ile ilişkilendirilmiştir.

Çalışmamızda, egzersiz uyumunun en düşük olduğu grup ev egzersizi grubudur. Bu durumun, yalnızca broşür ile bilgilendirme yapılması ve uygulamaların birebir gösterilmemesi nedeniyle hastaların egzersizleri doğru ve yeterli sıklıkta uygulama konusunda yetersiz kalmalarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Bilgilendirmenin pasif bir yöntemle gerçekleştirilmesi, hastaların egzersizlere dair soru işaretlerini giderememesine ve motivasyon eksikliği yaşamasına yol açmış olabileceği görüşündeyiz. Buna karşılık, fizyoterapist

Tablo 5. Bel ağrılı hastalara önerilen egzersizlerin doğruluk oranları.

	0	1	2	3	4
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Kedi deve					
Ev Egzersiz Programı	13 (15,1)	20 (23,3)	23 (26,7)	28 (32,6)	2 (2,3)
Fizyoterapist Eşliğinde Egzersiz Programı	13 (12,6)	15 (14,6)	25 (24,3)	39 (37,9)	11 (10,7)
Takipli Ev Programı	13 (13,3)	10 (10,2)	33 (33,7)	32 (32,7)	10 (10,2)
Toplam	39 (13,6)	45 (15,7)	81 (28,2)	99 (34,5)	23 (8)
Lumbar germe					
Ev Egzersiz Programı	5 (5,8)	4 (4,7)	25 (29,1)	40 (46,5)	12 (14)
Fizyoterapist Eşliğinde Egzersiz Programı	18 (17,5)	2 (1,9)	21 (20,4)	55 (53,4)	7 (6,8)
Takipli Ev Programı	2 (2)	2 (2)	13 (13,3)	68 (69,4)	13 (13,3)
Toplam	25 (8,7)	8 (2,8)	59 (20,6)	163 (56,8)	32 (11,1)
Mekik					
Ev Egzersiz Programı	2 (2,3)	0 (0)	14 (16,3)	44 (51,2)	26 (30,2)
Fizyoterapist Eşliğinde Egzersiz Programı	2 (1,9)	0 (0)	1 (1)	74 (71,8)	26 (25,2)
Takipli Ev Programı	2 (2)	1 (1)	1 (1)	56 (57,1)	38 (38,8)
Toplam	6 (2,1)	1 (0,3)	16 (5,6)	174 (60,6)	90 (31,4)
Köprü					
Ev Egzersiz Programı	12 (14)	8 (9,3)	28 (32,6)	20 (23,3)	18 (20,9)
Fizyoterapist Eşliğinde Egzersiz Programı	4 (3,9)	5 (4,9)	31 (30,1)	20 (19,4)	43 (41,7)
Takipli Ev Programı	4 (4,1)	6 (6,1)	13 (13,3)	31 (31,6)	44 (44,9)
Toplam	20 (7)	19 (6,6)	72 (25,1)	71 (24,7)	105 (36,6)
Sırt ekstansör kuvvetlendirme					
Ev Egzersiz Programı	5 (5,8)	8 (9,3)	18 (20,9)	49 (57)	6 (7)
Fizyoterapist Eşliğinde Egzersiz Programı	12 (11,7)	5 (4,9)	15 (14,6)	59 (57,3)	12 (11,7)
Takipli Ev Programı	9 (9,2)	5 (5,1)	17 (17,3)	54 (55,1)	13 (13,3)
Toplam	26 (9,1)	18 (6,3)	50 (17,4)	162 (56,4)	31 (10,8)

0: Unutulmuş. 1: Yapamıyor. 2: Doğru pozisyon ama yanlış hareket. 3: Doğru pozisyon ve hareket, solunum kontrolü yok. 4: Kesinlikle yapıyor.

Tablo 6. Boyun ağrılı hastalara önerilen egzersizlerin doğruluk oranları.

	0	1	2	3	4
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Boyun fleksiyon-ekstansiyon					
Ev Egzersiz Programı	0 (0)	7 (12,5)	25 (44,6)	23 (41,1)	1 (1,8)
Fizyoterapist Eşliğinde Egzersiz Programı	0 (0)	0 (0)	19 (35,2)	30 (55,6)	5 (9,3)
Takipli Ev Programı	0 (0)	0 (0)	14 (20)	48 (68,6)	8 (11,4)
Toplam	0 (0)	7 (3,9)	58 (32,2)	101 (56,1)	14 (7,8)
Boyun lateral fleksiyon					
Ev Egzersiz Programı	1 (1,8)	7 (12,5)	31 (55,4)	16 (28,6)	1 (1,8)
Fizyoterapist Eşliğinde Egzersiz Programı	1 (1,9)	3 (5,6)	25 (46,3)	23 (42,6)	2 (3,7)
Takipli Ev Programı	1 (1,4)	5 (7,1)	32 (45,7)	31 (44,3)	1 (1,4)
Toplam	3 (1,7)	15 (8,3)	88 (48,9)	70 (38,9)	4 (2,2)
Boyun rotasyon					
Ev Egzersiz Programı	2 (3,6)	15 (26,8)	28 (50)	11 (19,6)	0 (0)
Fizyoterapist Eşliğinde Egzersiz Programı	1 (1,9)	2 (3,7)	25 (46,3)	25 (46,3)	1 (1,9)
Takipli Ev Programı	4 (5,7)	7 (10)	33 (47,1)	25 (35,7)	1 (1,4)
Toplam	7 (3,9)	24 (13,3)	86 (47,8)	61 (33,9)	2 (1,1)
Omuz kapsül germe					
Ev Egzersiz Programı	11 (19,6)	23 (41,1)	22 (39,3)	0 (0)	0 (0)
Fizyoterapist Eşliğinde Egzersiz Programı	5 (9,3)	15 (27,8)	28 (51,9)	6 (11,1)	0 (0)
Takipli Ev Programı	6 (8,6)	20 (28,6)	36 (51,4)	8 (11,4)	0 (0)
Toplam	22 (12,2)	58 (32,2)	86 (47,8)	14 (7,8)	0 (0)
Omuz öne arkaya çevirme					
Ev Egzersiz Programı	16 (28,6)	24 (42,9)	16 (28,6)	0 (0)	0 (0)
Fizyoterapist Eşliğinde Egzersiz Programı	5 (9,3)	17 (31,5)	30 (55,6)	2 (3,7)	0 (0)
Takipli Ev Programı	8 (11,4)	22 (31,4)	32 (45,7)	8 (11,4)	0 (0)
Toplam	29 (16,1)	63 (35)	78 (43,3)	10 (5,6)	0 (0)

0: Unutulmuş. 1: Yapamıyor. 2: Doğru pozisyon ama yanlış hareket. 3: Doğru pozisyon ve hareket, solunum kontrolü yok. 4: Kesinlikle yapıyor.

eşliğinde uygulanan eğitim süreci sayesinde, hastaların egzersizlerin doğru formunu öğrenmeleri, yanlış uygulamaların düzeltilmesi ve sürece aktif katılım göstermeleri sağlandı. Ayrıca, takip sürecinde SMS ile hatırlatma ve destek mesajlarının gönderilmesinin, hastaların egzersizlerini günlük yaşamlarına entegre etmelerini kolaylaştırdığı, unutmalarını önlediği ve motivasyonlarını arttırdığı görüşündeyiz. Bu sistematik takip, bireylerin sorumluluk duygusunu pekiştirerek tedaviye olan bağlılıklarını arttırdı. Bu sonuç, Jones vd.¹⁸

egzersize uyumu artıran unsurlar olarak bireyselleştirilmiş tedavi, terapist ile güven ilişkisi ve geri bildirim ihtiyacına vurgu yaptığı çalışmalarıyla benzerlik göstermektedir.

Areerak vd.¹⁹ tarafından yapılan sistematik derlemede, öz-yeterlilik, eğitim düzeyi ve psikososyal çevrenin egzersize bağlılıkla ilişkili olduğu gösterilmiştir. L'Heureux²⁰ ve Hörder²¹ gibi araştırmacılar ise dijital takip, hatırlatma sistemleri ve hasta destek mekanizmalarının uzun dönemli uyum üzerinde etkili olabileceğini vurgulamışlardır.

Bu doğrultuda, çalışmamızdaki SMS temelli takip sisteminin etkinliği de literatürle tutarlıdır.

Hou vd.²², tedavi planının açık hedeflerle desteklenmesinin, hasta-motivasyonunu ve sonuçları olumlu etkileyebileceğini ifade etmiş; Palazzo²³ ve Lilje'nin²⁴ çalışmalarında ise teknolojik araçların egzersize uyumu artırıcı rol oynayabileceği, ancak fizyoterapist-hasta ilişkisinin bu süreçte merkezi rolünü koruması gerektiği belirtilmiştir.

Boyun ağrısı olan bireylerde, her bir grubun kendi içinde yapılan analizler, uygulanan müdahalelerin NDI skorlarında anlamlı düzeyde iyileşme sağladığını ortaya koydu. Ancak gruplar arası karşılaştırmalarda, farklı egzersiz uygulamaları arasında fonksiyonel iyileşme açısından belirgin bir üstünlük sağlanmadığı görüldü. Bu durum, uygulamaların etkinlik düzeylerinin benzer olabileceğini, fakat bunun egzersizlerin doğru veya yanlış uygulanmasıyla ilgili olmadığı, tüm gruplarda belirli bir düzeyde tedavi edici etkinin sağlanmış olabileceğinden kaynaklandığı düşünüldü. Öte yandan, egzersiz uyumu açısından değerlendirildiğinde, düzenli takiple desteklenen ev programı ve fizyoterapist eşliğinde yürütülen uygulamalar, standart bilgilendirme ile yürütülen programa kıyasla daha başarılı sonuçlar ortaya koydu. Bu sonuç, egzersizlerin yalnızca verilmesi değil, doğru, sürdürülebilir ve hasta motivasyonunu artıracak şekilde uygulanmasının önemini bir kez daha ortaya koymaktadır. Takipli yaklaşımlar, hastanın sürece aktif katılımını desteklemiş, sürekliliği artırmış ve sorumluluk duygusunu pekiştirmiştir. Bu sonuçlar, Gialanella²⁵ ve Reina²⁶ gibi araştırmacıların uzun vadeli takip ve yapılandırılmış hasta eğitimi yaklaşımlarının egzersiz uyumunu artırmadaki rolünü vurgulayan çalışmalarıyla da örtüşmektedir. Sonuç olarak, bireysel faktörlerin (yaş, eğitim, ağrı algısı, motivasyon gibi), tedaviye erişim ve destek sistemlerinin (takip, hatırlatma, birebir eğitim) egzersiz uyumunu doğrudan etkilediği söylenebilir. Dijital çözümler bu süreçte yardımcı olabilir, ancak insan etkileşimi ve yapılandırılmış rehberlik yerini alamayacağı düşünülmektedir.

Limitasyonlar

Bu çalışmada psikolojik faktörler (anksiyete, depresyon, kinezyofobi vb.) değerlendirme kapsamına alınmadı. Egzersiz

uyumunun öz-bildirime dayalı olması ve uzun dönem (6 ay-1 yıl) takip yapılmaması çalışmanın kısıtlılıkları arasındadır. Ayrıca, gruplar cinsiyet dağılımı açısından dengeli değildir; bu durum egzersiz uyumu üzerinde etkili olabilecek bir değişken olarak göz önünde bulundurulmalıdır. Bu durum, uzun vadeli egzersiz uyumu ve sürdürülebilirlik açısından bir sınırlılık oluşturabilir. Ayrıca tarafımızca geliştirilen bu formun geçerlilik güvenilirliğinin de olmaması çalışmamızın kısıtlılıkları arasındadır.

Sonuç

Tüm bireylerde yapılan değerlendirme sonucunda egzersiz uyumu sırasıyla takipli ev programı grubu, fizyoterapist eşliğinde egzersiz programı grubu ve ev egzersiz programı şeklinde oldu. Bu çalışma ile hastalara verilen egzersizlerin fizyoterapistler tarafından detaylıca anlatılması gerektiği, egzersizlerin doğru yapıp yapılmadığıyla ilgili rutin kontrollerin belli zaman aralıklarıyla yapılmasının egzersize uyumu ve tedavinin başarısını arttırabileceği sonucuna varıldı.

Gelecek çalışmalarda, hem uzun süreli ve düzenli takibin sağlanması hem de psikososyal faktörlerin (anksiyete, depresyon, motivasyon düzeyi vb.) değerlendirmeye dahil edilmesi, egzersiz uyumuna etki eden çok boyutlu etmenlerin daha kapsamlı bir şekilde analiz edilmesine olanak tanıyacaktır. Ayrıca bireyselleştirilmiş dijital müdahalelerin (mobil uygulamalar, çevrim içi danışmanlık vb.) etkinliği de ayrıntılı biçimde araştırılabilir. Öte yandan, fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamalarında hastaların belirli periyotlarla kontrol randevularına çağırılması ve egzersizlerin düzenli takibinin yapılması, klinik açıdan programın etkinliğini artıran önemli unsurlar arasında yer almaktadır.

Teşekkür: Yok

Yazarların Katkı Beyanı: **İK:** Konsept/fikir gelişimi, çalışma dizaynı, veri toplama/işleme, veri analizi/yorumlama, literatür araştırması, olguların sağlanması, tesislerin/ekipmanın sağlanması, yazma; **KY:** Konsept/fikir gelişimi, çalışma dizaynı, proje yönetimi, veri toplama/işleme, veri analizi/yorumlama, kritik gözden geçirme; **YY:** Konsept/fikir gelişimi, çalışma dizaynı, proje yönetimi, veri analizi/yorumlama, kritik gözden geçirme.

Finansal Destek: Yok

Çıkar Çatışması: Yok

Etik Onay: Hasan Kalyoncu Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu 03.05.2021 tarih ve 2021/063 sayı.

KAYNAKLAR

1. Brooks PM. The burden of musculoskeletal disease: a global perspective. *Clin Rheumatol*. 2006;25:778-781.
2. Krismer M, van Tulder M. Low back pain (non-specific). *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2007;21:77-91.
3. Hartvigsen J, Hancock MJ, Kongsted A, et al. What low back pain is and why we need to pay attention. *Lancet*. 2018;391:2356-2367.
4. Hoy DG, Smith E, Cross M, et al. Reflecting on the global burden of musculoskeletal conditions: lessons learnt from the Global Burden of Disease 2010 Study and the next steps forward. *Ann Rheum Dis*. 2015;74:4-7.
5. Fejer R, Kyvik KO, Hartvigsen J. The prevalence of neck pain in the world population: a systematic critical review of the literature. *Eur Spine J*. 2006;15:834-848.
6. Hoy D, March L, Woolf A, et al. The global burden of neck pain: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. *Ann Rheum Dis*. 2014;73:1309-1315.
7. Popescu A, Lee H. Neck pain and lower back pain. *Med Clin North Am*. 2020;104:279-292.
8. Sabaté E, ed. *Adherence to Long-Term Therapies: Evidence for Action*. Geneva: World Health Organization; 2003.
9. Takasaki H, Kawazoe S, Miki T, et al. Development and validity assessment of a Japanese version of the Exercise Adherence Rating Scale in participants with musculoskeletal disorders. *Health Qual Life Outcomes*. 2021;19:169.
10. Hall AM, Kamper SJ, Hernon M, et al. Measurement tools for adherence to non-pharmacologic self-management treatment for chronic musculoskeletal conditions: a systematic review. *Arch Phys Med Rehabil*. 2015;96:552-562.
11. Newman-Beinart NA, Norton S, Dowling D, et al. The development and initial psychometric evaluation of a measure assessing adherence to prescribed exercise: the Exercise Adherence Rating Scale (EARS). *Physiotherapy*. 2017;103:180-185.
12. Jansons PS, Haines TP, O'Brien L. Interventions to achieve ongoing exercise adherence for adults with chronic health conditions who have completed a supervised exercise program: systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil*. 2017;31:465-477.
13. Yakut E, Düger T, Oksüz C, et al. Validation of the Turkish version of the Oswestry Disability Index for patients with low back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2004;29:581-585.
14. Telci EA, Karaduman A, Yakut Y, et al. The cultural adaptation, reliability, and validity of neck disability index in patients with neck pain: a Turkish version study. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2009;34:1732-1735.
15. Dhondt E, Van Oosterwijck J, Cagnie B, et al. Predicting treatment adherence and outcome to outpatient multimodal rehabilitation in chronic low back pain. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2020;33:277-293.
16. Kolt GS, Brewer BW, Pizzari T, et al. The sport injury rehabilitation adherence scale: a reliable scale for use in clinical physiotherapy. *Physiotherapy*. 2007;93:17-22.
17. Altuntaş O, Ünlüer NÖ, Özdemir O, et al. Adherence to home exercise program in patients with low back pain. *J Exerc Ther Rehabil*. 2020;7:12-18.
18. Jones MD, Hansford HJ, Bastianon A, et al. Exercise adherence is associated with improvements in pain intensity and functional limitations in adults with chronic non-specific low back pain: a secondary analysis of a Cochrane review. *J Physiother*. 2025;71:91-99.
19. Areerak K, Waongenngarm P, Janwantanakul P. Factors associated with exercise adherence to prevent or treat neck and low back pain: a systematic review. *Musculoskelet Sci Pract*. 2021;52:102333.
20. L'Heureux J, Coutu MF, Berbiche D, et al. Adherence to a home exercise programme following a clinical programme for non-acute non-specific low back pain: an exploratory study. *Eur J Physiother*. 2020;22:299-308.
21. Hörder H, Nero H, Misini Ignjatovic M, et al. Digitally delivered exercise and education treatment program for low back pain:

- longitudinal observational cohort study. *JMIR Rehabil Assist Technol*. 2022;9:e38084.
22. Hou J, Yang R, Yang Y, et al. The effectiveness and safety of utilizing mobile phone-based programs for rehabilitation after lumbar spinal surgery: multicenter, prospective randomized controlled trial. *JMIR MHealth UHealth*. 2019;7:e10201.
 23. Palazzo C, Klinger E, Dorner V, et al. Barriers to home-based exercise program adherence with chronic low back pain: patient expectations regarding new technologies. *Ann Phys Rehabil Med*. 2016;59:107-113.
 24. Lilje SC, Olander E, Berglund J, et al. Experiences of older adults with mobile phone text messaging as reminders of home exercises after specialized manual therapy for recurrent low back pain: a qualitative study. *JMIR MHealth UHealth*. 2017;5:e39.
 25. Gialanella B, Comini L, Olivares A, et al. Pain, disability and adherence to home exercises in patients with chronic neck pain: long-term effects of phone surveillance a randomized controlled study. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2020;56:120-128.
 26. Escolar-Reina P, Medina-Mirapeix F, Gascón-Cánovas JJ, et al. How do care-provider and home exercise program characteristics affect patient adherence in chronic neck and back pain: a qualitative study. *BMC Health Serv Res*. 2010;10:60.