

Ruminasyonun Tanınması ve Ağrı Deneyimi ve Fiziksel Aktivite ile İlişkisinin İncelenmesi: Geleneksel Derleme

Recognizing Rumination and Examining the Relationship with Pain Experience and Physical Activity: A Traditional Review

Damla KARABAY¹  Faruk TANIK²  Merve KESKİN¹  Orhan ÖZTÜRK¹ 

Merve KURT¹⁻³  Derya ÖZER KAYA¹ 

ÖZ

Kas iskelet sistemi ağrılarının, egzersiz müdahalelerini merkeze alan biyopsikososyal bir yaklaşımla ele alınması gerektiği son yıllarda sıklıkla vurgulanmaktadır. Ağrı felaketleştirme gibi olumsuz ağrı inançları kinezyofobi ve fiziksel inaktiviteye yol açabilir. Fiziksel inaktivite ise ağrının kronikleşmesi ve korkunun artmasına yol açarak bir kısır döngüye neden olabilir. Ruminasyon, abartılı algılama ve çaresizlik ile birlikte ağrı felaketleştirmenin üç alt boyutu arasında yer alır. Sözlükte “geviş getirmek” ve “zihinde tekrar tekrar gözden geçirmek” olarak tanımlanan ruminasyonun fiziksel sağlığı olumsuz etkilediği ve kronik ağrı, kardiyovasküler hastalık ve obezite gibi kronik durumlara sahip bireylerde yüksek bulunduğu bilinmektedir. Araştırmalar ruminasyonun ağrı ile pozitif ve fiziksel aktivite ile negatif yönde ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Ruminasyon düzeyindeki artış daha fazla ağrı şiddeti, duygusal sıkıntı ve ağrıya karşı olumsuz tutum oluşturabilmekte ve aynı zamanda fiziksel aktivite seviyesinde azalma ile sonuçlanabilmektedir. Yapılandırılmış egzersiz programları, kas iskelet sistemi ağrısının yanı sıra ruminasyonun olumsuz etkileri için de faydalı sonuçlar oluşturabilir. Ancak depresyon artmış ruminasyona sıklıkla eşlik eder ve fiziksel aktiviteden alınan keyfi azaltarak egzersize bağlılık açısından risk oluşturabilir. Bu derleme ile ruminasyonun ağrı ve fiziksel aktivite ile ilişkisi hakkındaki bilgilerin gözden geçirilmesi amaçlanmıştır. Sonuç olarak, ruminasyonun azaltılmasını amaçlayan fiziksel aktivite programları aerobik aktiviteler, farkındalık egzersizleri, germe ve kuvvetlendirme egzersizlerini içerebilir. Egzersizlerin haftada 3 kez ve 30-60 dakika olarak yapılması fayda sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: ağrı; egzersiz; fiziksel aktivite; kinezyofobi; ruminasyon

ABSTRACT

In recent years, it has been frequently emphasized that musculoskeletal pain should be addressed with a biopsychosocial approach centered on exercise interventions. Negative pain beliefs such as pain catastrophizing can lead to kinesiophobia and thus to physical inactivity. Physical inactivity can lead to chronic pain and increased fear, leading to a vicious circle. Along with magnification and helplessness, rumination is among the three sub-dimensions of pain catastrophizing. Rumination, defined as "ruminating" and "repeatedly reviewing" in the dictionary, and it is well-known that rumination negatively affects physical health, and rumination levels are high in individuals with chronic conditions such as chronic pain, cardiovascular disease, and obesity. Research showed that rumination is positively associated with pain and negatively associated with physical activity. An increase in the rumination level may cause increases in pain intensity, emotional distress, and negative attitude towards pain and may also result in reduced physical activity levels. Structured exercise programs may have beneficial consequences for musculoskeletal pain as well as the negative effects of rumination. However, depression often accompanies increased rumination and may pose a risk for exercise adherence by reducing the physical activity pleasure. This review aimed to overview the relationship of rumination with pain and physical activity. In conclusion, physical activity programs aimed to reduce rumination may include aerobic activities, mindfulness exercises, stretching, and strengthening exercises. It can be beneficial to perform the exercises three times a week for 30-60 minutes.

Keywords: exercise; kinesiophobia; pain; physical activity; rumination

Gönderilme tarihi: 20.12.2022; Kabul edilme tarihi: 29.05.2023

¹İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye.

²İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye.

³Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Türkiye.

Sorumlu Yazar: Damla Karabay, İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye.
e-posta: damla.gulpinar@ikcu.edu.tr

Makaleye atf için: Karabay D, Tanık F, Keskin M, Öztürk O, Kurt M, Özer Kaya D. Ruminasyonun tanınması ve ağrı deneyimi ve fiziksel aktivite ile ilişkisinin incelenmesi: geleneksel derleme. Ahi Evran Med J. 2023;7(3):381-390. DOI: 10.46332/aemj.1221714

GİRİŞ

Son yıllarda kronik kas iskelet ağrısının biyomedikal bir yaklaşımdan daha ziyade biyopsikososyal bir yaklaşımla ele alınması teşvik edilmektedir. Geleneksel yaklaşım ağrıyı hastalık sürecinin bir belirtisi ve uyarı sinyali olarak görmüş ve altta yatan patolojinin tedavisine odaklanmıştır.¹ Ancak birçok kronik ağrı durumu için temel patolojiyi belirleyebilmek veya birincil patolojiyi tersine çevirebilmek mümkün olmamaktadır.² Modern yaklaşım ise, ağrıyı bir koruyucu bir mekanizma olarak kabul eder. Ağrı devam ettikçe, ağrı yolları ve mekanizmaları hassaslaşır. Bu da ağrı ile vücut dokusunun korunması ihtiyacı arasındaki ilişkiyi zayıflatabilir.³ Bu noktada hareket korkusu, ağrı felaketleştirme ve santral sensitizasyon gibi biyopsikososyal faktörlerin ağrı ve yeti yitimine olası etkileri artabilir.²

Ağrı ve yaralanmanın altında yatan fiziksel, psikolojik ve sosyal faktörleri ele almayı amaçlayan biyopsikososyal tedavi, şu anda kronik ağrı tedavisinde en etkili yaklaşım olarak kabul görmektedir.^{2,4} Bu amaca yönelik yapılandırılan egzersiz müdahalelerinin, hasta sonuçlarını iyileştirmek için büyük bir potansiyele sahip olduğu vurgulanmaktadır.² Bireylerin ağrılarını daha az tehdit edici olarak yeniden kavramsallaştırmalarını amaçlayan ağrı eğitimi ağrı ile ilgili olumsuz inanç ve davranışları azaltırken, ağrı eğitimi ve egzersizin birlikte kullanılması psikososyal faydalara ek olarak ağrı ve yeti yitimini de iyileştirebilmektedir.^{5,6} Yakın zamanda yapılan bir sistematik derleme kas iskelet sistemi ağrısı olan hastalarda fizyoterapi ve rehabilitasyon yöntemlerine ek olarak uygulanan psikolojik müdahalelerin ağrı, yeti yitimi ve psikolojik semptomları iyileştirdiğini göstermiştir.⁷ Diğer yandan, fiziksel aktivite ve egzersizin psikolojik bozukluk semptomlarını iyileştirebileceği de bilinmektedir.^{8,9} Ancak kronik ağrı deneyiminde psikososyal faktörlerin yeterince anlaşılmadığı ve sağlık profesyonellerinin bu faktörleri pratiklerinde etkili bir şekilde kullanamadıkları gösterilmiştir.¹⁰

Kronik ağrılı bireyler kronik ağrısı olmayanlarla karşılaştırıldığında majör depresif bozukluk iki kat daha fazla görülmüş ve ağrıyla ilgili felaketleştirici düşüncelerin bu kişilerde depresif semptomları etkileyen aracı bir faktör olabileceği belirtilmiştir.¹¹ Ağrı felaketleştirmenin alt boyutlarından biri olan ruminasyon,¹² hem depresyon hem de fizyoterapi ve rehabilitasyon biliminin ilgilendiği ağrılı

durumlar için ortak transdiyagnostik bir süreçtir. Son yıllarda ruminasyonun önemi ve buna paralel bu konuda yapılan çalışmalar artmaktadır.^{13,14} Ruminasyonun sağlık profesyonelleri tarafından bir psikolojik hastalık faktörü olarak anlaşılabilmesi teşhis ve tedavi açısından hem klinikte hem de yapılacak araştırmalarda önem taşıyabilir. Bu nedenle, bu derleme ile ruminasyonun tanımı, etkileri, ortaya çıkma ve durdurulamamasının nedenleri, nasıl değerlendirileceği ve ağrı ve fiziksel aktivite ile ilişkisi hakkındaki bilgilerin derlenmesi amaçlanmıştır.

Etimolojik olarak incelendiğinde ruminasyon kelimesi Latince “Rumen” kelimesinden köken almaktadır. Rumen geviş getiren hayvanların midelerinin ilk bölümüne verilen addır.¹⁵ Ruminasyon ise sözlük anlamıyla hem “geviş getirmek” hem de “zihninde tekrar tekrar ve sıklıkla gelişigüzel veya yavaş bir şekilde gözden geçirmek” olarak tanımlanır.¹⁶ Psikiyatri biliminde ise kaba tabirle “zihinsel geviş getirme” olarak tarif edilmekte¹⁷ ve geniş tanımı yazardan yazara farklılık göstermektedir. Ruminasyon, “bir veya daha fazla psikolojik stres etkeninin bilişsel temsili- nin tekrarlayan veya kronik aktivasyonu” olarak tanımlanan perseveratif bilişin bir formudur.¹⁸ Tepki Stilleri Teorisi’ni temel alarak, Nolen-Hoeksema ve ark.¹⁹ ruminasyonu negatif stres (distress) semptomlarına ve bu semptomların olası nedenleri ve sonuçlarına tekrar tekrar ve pasif bir şekilde odaklanmayı içeren olumsuz tepki verme biçimi olarak tanımlamaktadır. Bu tanım ruminasyonun bir alt tipi olarak kabul edilen depresif ruminasyon olarak da anılmaktadır ve bu derlemede incelenen çalışmaların çoğu depresif ruminasyon yapısına özgü model ve ölçümlere dayanmaktadır.^{14,19} Yazarlar ruminasyonun aktif problem çözme sürecini başlatan bir durum olmadığını ancak kişilerin harekete geçmesini engelleyerek problemlere ve onlar hakkındaki hislerine takılıp kalmalarına yol açtığını vurgulamıştır. Watkins¹⁸ ise ruminasyonu “kişinin kendisi, duyguları, kaygıları ve üzücü deneyimleri hakkında tekrarlayıcı, reküren ve sürekli olarak olumsuz düşünmesi” olarak tarif etmektedir. Watkins¹⁸ ayrıca ruminasyonun her zaman zararlı bir süreç olmadığı ve bazı koşullarda uyumlu bir süreç olabileceğini de ileri sürmektedir. Kimi yazarlar ruminasyonu “kara kara düşünmek (brooding)” ve daha az uyum bozucu olduğu düşünülen “içe bakış/iç gözlem (self-reflection)” olmak üzere iki alt kategoride ince-

lemiştir.^{20,21} Kara kara düşünmek daha duygusal olan tekrarlayan olumsuz düşünceleri içerir ve depresyon ve intiharla ilişkilidir.^{20,21} İçe bakış ise sorunu değerlendirmek ve çözmek için amaçlı olarak daha derin ve aktif bir şekilde olumsuz bir durum hakkında tekrar tekrar düşünmeyi içerir.^{20,21} Bunların dışında ruminasyon için tanımlanan daha başka alt tipler (öfkeli, stres reaktif ruminasyon vb.) de bulunmaktadır.²²

Ruminasyonun çeşitli psikiyatrik bozuklukların başlamasına ve sürdürülmesine neden olduğu yönünde kanıtlar artmaktadır.^{13,14} Watkins ve ark.¹⁴ ruminasyonun mevcut olan olumsuz ruh hallerini ve ilişkili olumsuz düşünceleri büyütüp uzatma, etkili problem çözüme ve enstrümantal aktif davranışı engelleme ve değişen olasılıklara ve bağlama duyarlılığı azaltma yollarıyla psikopatolojiyi alevlendirdiğini öne sürmektedir. Ruminasyonun depresyon, anksiyete, psikoz ve insomniayı içeren mental rahatsızlıklarla ilişkili olduğu gösterilmiştir.¹⁴ Bununla birlikte kadınların üzgün veya depresyonda olduklarında ruminasyon geliştirme olasılığının erkeklerden daha fazla olduğu görülmektedir.¹⁴ Artmış ruminasyon ayrıca madde kullanımı, alkol tüketimi, sağlıksız yeme ve sigara içmeyi içeren kötü sağlık alışkanlıklarının artmasıyla da ilişkilidir.²³

İnsanın biyopsikososyal bir varlık olduğu göz önünde bulundurulduğunda, ruminasyonun fiziksel sağlığı da negatif etkilemesi şaşırtıcı değildir. Perseveratif biliş hipotezi, ruminasyonun stresli olayların bilişsel temsillerini tekrar tekrar ve kronik olarak yeniden etkinleştirdiğini ve böylece psikolojik, duygusal ve fizyolojik stres tepkilerini ilk olayın gerçek oluşumunun ötesinde uzattığını öne sürmektedir.¹⁴ Kronik ağrı, kardiyovasküler hastalık ve obezite gibi kronik durumlara sahip bireylerde ruminasyon düzeyleri yüksek bulunmakta^{14,22} ve bunda otonomik disregülasyonun rol oynadığı düşünülmektedir.¹⁸ Parasempatik sistem stres sonrası vücudu başlangıç homeostatik işleyişe geri döndürme fonksiyonuna sahiptir ve ruminasyon parasempatik fleksibilitenin bozulmasına yol açabilir.¹⁴ Ayrıca ruminasyon bir stres etkenine karşı oluşturulan kortizol seviyelerini artırıp, kortizol seviyelerinin daha yavaş başlangıç seviyesine dönmeye yol açarak hipotalamik-hipofiz-adrenal eksen stres yanıtını uzatabilir. Bunun yanında, ruminasyon sırasında kalp hızı ve kan basıncı ile ölçülen kardiyovasküler stres tepkilerinin arttığı²² ve ruminasyonu

yüksek olan kişilerin stres sonrası başlangıç kardiyovasküler seviyelerine dönmelerinin daha uzun sürdüğü gösterilmiştir.¹⁴ Hem fiziksel hem de mental sağlık için transdiagnostik bir süreç olan inflamasyon ile ruminasyon arasında da pozitif yönde ilişkiler bulunmuştur.¹³ Somatik semptomlara ek olarak, kişinin kendi kendine bildirilen fiziksel sağlığının kötüleşmesi de artmış ruminasyonla ilişki olarak rapor edilmiştir.²⁴

Psikolojik ve somatik sağlık üzerine negatif etkileri sıralanan patolojik ruminasyonun oluş mekanizmasını açıklamak için birçok teori ortaya atılmıştır. Watkins ve Roberts¹⁴ var olan teorileri temel alarak patolojik ruminasyonun başlaması ve sürdürülmesinde beş temel yakın mekanizmanın nasıl etkileşime girdiğini açıklayan ayrıntılı bir teorik model (H-EX-A-GO-N) ileri sürmüştür. Bu H-EX-A-GO-N isimli modelde H harfi "alışkanlık geliştirme" unsurunu temsil etmekte ve yararsız tekrarlayan düşünmenin zihinsel bir alışkanlık olarak oluşmasının ruminasyonun gelişimi için temel mekanizma olduğunu ileri sürmektedir. Bununla birlikte, model, yürütücü işlev (EX), soyut işleme (A), hedef tutarsızlıkları (GO) ve olumsuz önyargı (N) olarak tanımlanan diğer dört unsurun etkilerinin ruminatif alışkanlık geliştirme olasılığını artırdığını (ya da azalttığını) varsaymaktadır. Bu modelde distal kırılabilirlik faktörlerinin sıralanan bu mekanizmaları etkileyerek ruminasyonu artırabileceği de vurgulanmaktadır.¹⁴

Ruminatif düşünme davranışını artırabilecek distal kırılabilirlik faktörleri incelendiğinde hayatın erken dönemlerinde yaşanan sıkıntılar, kişiler arası stres, ebeveynlik tarzları, sosyo-kültürel beklentiler ve sosyalleşme ana çevresel faktörler olarak sıralanmaktadır. Bununla birlikte, beyin aktivasyonu ve genetik polimorfizmler artmış ruminasyonun biyolojik kırılabilirlik faktörleri arasındadır.¹⁴ Default mode network (DMN) olarak bilinen "varsayılan mod ağı" birey dinlenme durumundayken dış görevler veya çevresel uyarılar yerine içsel olarak odaklandığında aktif olan beyin bölgeleridir.¹⁴ Yakın zamanda yapılan bir meta-analiz çalışması sürekli ruminasyonun DMN bölgelerinde aktivite artışı ile ilişkili olduğunu göstermiştir.²⁵ DMN ve ruminasyon arasındaki ilişkinin artan öz-gönderimsel ve duygusal işlemeyi ve kişinin kendine düşünmeyi bastırma yetersizliğini yansıttığı düşünülmektedir.¹⁴ Bundan başka beyin kaynaklı nörotrofik faktör (BDNF) geni ve serotonin

taşıyıcı gen (5-HTT) polimorfizmleri de artmış ruminasyon düzeyi ile ilişkilidir. Bu genetik polimorfizmlerin ruminasyona yatkınlığı artırdığı düşünülmektedir.¹⁴ Diğer yandan fiziksel olarak aktif olmanın BDNF polimorfizmine sahip bireylerde depresif semptomlara karşı koruyucu olabileceği gösterilmiştir.⁹ Fiziksel aktivite ile ruminasyon arasında da negatif bir ilişki olması da bu noktada dikkate değerdir.^{26,27}

Ruminasyonla ilgili bir diğer önemli soru olan “Bireyler neden ruminatif düşünme davranışı geliştirir?” in cevabı ise üstbilişsel inançlarda aranmaktadır. Wells ve Matthews,²⁸ üstbilişsel modellerinde, düşünme sürecinin, belirli stratejilerin yararlılığı veya diğerlerinin tehlikeleri hakkındaki üstbilişsel inançlar tarafından kontrol edildiğini öne sürmektedir. Ruminasyonun bir baş etme stratejisi olarak etkili olduğu ile ilgili olumlu inançların, ruminasyonun başlamasına neden olan faktörlerden biri olduğu ve bunun da olumsuz duygudurum riskini artıracakları ileri sürülmektedir. Ruminasyonun tehlikeleri ve kontrol edilemezliği ile ilgili olumsuz inançlarınsa, ruminasyon ve depresyon arasındaki ilişkiye aracılık ettiği ileri sürülmüştür.²⁹ Ağrı özelinde yapılan bir çalışmada ise ağrı hakkında düşünmenin, sorunları çözmeye veya ağrıyla başa çıkmaya faydalı (olumlu üstbiliş) veya bunun zararlı ve kontrol edilemez olduğuna (olumsuz üstbiliş) kuvvetle inanmanın, ağrı arttıkça endişe veya ruminasyon miktarını arttırabileceği rapor edilmiştir.³⁰ Ayrıca, bu çalışma ruminasyon ve endişenin ağrı şiddeti ve ağrı felaketi arasındaki ilişkiye aracılık ettiğini göstermiştir.

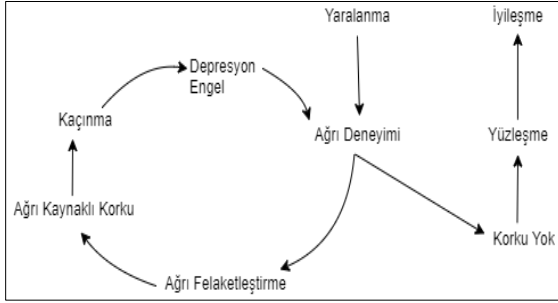
Ruminasyon ve Ağrı

Ağrı, Uluslararası Ağrı Araştırmaları Birliği (IASP) tarafından “gerçek veya olası doku hasarı ile ilişkili hoş olmayan bir duyuşsal ve duygusal deneyim” olarak tanımlanır. Bu tanıma göre ağrı, bedensel bir duyumun hoş olmayan duygusal deneyimi olarak ifade edilir.³¹ 1965 yılında Wall ve Melzack tarafından yayınlanan ağrı teorisi, ağrı fenomeninin anlaşılması için çok önemli kabul edilmektedir.³² Bu teorinin ışığında ağrı deneyimi duyuşsal girdilere ek olarak duygulanım, önceki deneyimler ve kültürel inançlar gibi birçok faktörden etkilenen çok boyutlu bir olgudur. Ayrıca ağrının yalnızca duyuşsal nöronlardaki aktiviteden çıkarılamayacağını kabul eden ağrı teorisi, ağrının basitçe periferik sinir sistemindeki aktiviteyi temsil ettiği aşağıdan

yukarıya merkezci bir modelin eksikliklerini vurgulamaktadır. Beyin görüntüleme yöntemleriyle yapılan çalışmalar ağrı deneyimi sırasında duyuşsal, duygusal ve bilişsel bölgelerin etkileşime girdiğini göstermektedir.^{31,32}

Bu durum, ağrının biyopsikososyal teorisi ile ilişkilendirilebilir. Bu teoriye göre ağrı; biyolojik, psikolojik ve sosyal faktörlerin toplamıdır. Ancak her faktörün katkısı değişkenlik gösterebilir. Bu modelde ağırlı uyaranların algılanması nosisepsiyon olarak adlandırılır. Buna karşın nosisepsiyon ağrı deneyiminden oldukça farklı olabilir. Bir hasta ağrıyı ne kadar uzun süre algılasa, başlangıç süreci ile bildirilen gerçek ağrı yoğunluğu arasındaki korelasyonun o kadar zayıf olduğuna dikkat çekilir. Plastisite değişiklikleri somatosensoryel sistemde ağrının işlenmesini değiştirir ve ağrı deneyimi hem ağrıyı artıran uyumsuz davranışlara hem de düşünce kalıplarına yol açabilir. Bu süreç en iyi korku-kaçınma modeli ile açıklanır (Şekil 1).³³ Korku, yaralanma gibi belirli, tanımlanabilir ve acil bir tehlikeye karşı verilen duygusal bir tepkidir. Bu tepki savaş ya da kaç tepkisiyle ilişkili olan savunma davranışını tetikleyerek bireyi tehlikeden koruyabilir.¹⁵ Korku-Kaçınma Modeli, bel ağrısının neden kronikleştiği ve ileri yaralanmaların neden geliştiğini açıklamak için tasarlanmıştır.³³ Bu modele göre, ağrı hakkında korku ve felaketleştirme gibi olumsuz inançlara sahip olan kişiler, ağrı deneyimini yanıtıcı bir şekilde artırır. Felaketleştirme algılanan bir tehdidi büyütme ve olası sonuçlarının ciddiyetini abartma eğilimi olarak tanımlanır.³⁴ Ağrı felaketleştirme ağrıyı bir zarar sinyali olarak görme eğilimi ile ilişkilidir. Bu da ağrı deneyimine karşı aşırı uyanıklıkla sonuçlanabilir.¹² Böylece bireyler yeniden yaralanmayı önlemek amacıyla belirli hareketlerden kaçınmak gibi uyumsuz kaçınma davranışları gösterirler.³³ Literatürde kinezyofobi olarak ifade edilen bu davranış, hareket etme korkusu ya da yeniden yaralanmaya karşı savunmasızlık hissi nedeniyle fiziksel bir hareketi gerçekleştirmek için aşırı, irrasyonel ve zayıflatıcı korku olarak tanımlanmaktadır.³⁵ Kinezyofobi kortikomotor ağrı yanıtını artırabilir.³⁶ Ayrıca egzersize bağlılığı azaltarak fiziksel inaktiviteye ve böylece ağrı ve yeti yitiminin artmasına neden olabilir.^{37,38} Ağrı devam ettikçe hareketten kaçınma korkusunun da artacağı ve bu kısır öngünün kişinin psikolojisini de

olumsuz etkileyebileceği (depresyon gibi) bilinmektedir.^{38,39}



Şekil 1. Korku Kaçınma Modeli.

Ağrı felaketleştirme çok yönlü bir deneyim olan ağrının belirleyici faktörlerinden biridir.¹² Ruminasyon, abartılı algılama ve çaresizlik ile birlikte ağrı felaketleştiriminin üç alt boyutu arasında yer almaktadır. Çalışmalar, ruminasyonun kendi kendine bildirilen ağrı ve somatik semptomlarla ilişkisinin yüksek olduğunu bildirmektedir.¹³ Ruminasyon, kişinin olumsuz düşünce halinde ısrarcı olmasına ve işlevsel/bilişsel kaynakların tükenmesine neden olduğunda akut tepkiler ortaya çıkabilir.¹³ Ortaya çıkan kanıtlar, ruminasyonun neden olduğu psikolojik stresin, fizyolojik bir stres tepkisini kronik olarak aktive edebileceğini ve bunun da uzun dönemde sağlığı olumsuz etkileyebileceğini öne sürmektedir.¹³ Ağrı ruminasyonu (ağrı, ağrının olası nedenleri ve sonuçları hakkında sürekli olumsuz düşünme) birden fazla kronik ağrı popülasyonunda daha yüksek ağrı seviyeleri ve daha kötü klinik sonuçlarla ilişkilendirilmiştir.⁴⁰ Ağrı ruminasyonu, depresyon gibi psikiyatrik bozukluklarda ortaya çıkan duygusal olarak olumsuz düşünme kalıplarına benzer ancak kısmen farklıdır.⁴¹

Ruminasyonun somatik etkileri üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde az sayıda çalışmanın ağrı ve ruminasyon arasındaki ilişkiyi hedeflediği görülmektedir. Sullivan ve ark. ruminasyon skorları daha yüksek olan lisans öğrencilerinde ağrıya karşı daha olumsuz tutum, daha fazla duygusal sıkıntı ve daha fazla ağrı şiddeti olduğunu bildirmiştir.⁴² Bir başka çalışmada ise, Nijs ve ark. kronik yorgunluk sendromuna bağlı yaygın ağrısı olan 36 hastayı Ağrı Felaketleştirme Ölçeği kullanarak incelemiş ve ağrı felaketleştirme arttıkça genel vücut ağrısının arttığını rapor etmiştir.⁴³ Gilliam ve ark. ise sağlıklı bireylerde ağrı ruminasyonu daha yüksek olan katılımcıların en yüksek derecede ağrı ve sıkıntı bildirdiğini gözlemlemiştir.⁴⁴ Son nitel araştırmalar kronik ağrı hastalarının ruminasyon hakkında

bir takım olumlu (örneğin, başa çıkmada yardımcı olma, problem çözme ve hataları tekrar etmekten kaçınma) ve olumsuz inançlara (örneğin, kontrol edilemez ruminasyon) sahip olduklarını göstermiştir.^{45,46} Ruminasyonun olumlu ve olumsuz inançlar aracılığıyla duygusal sıkıntı ve tükenmişlik üzerinde dengeleyici bir role sahip olabileceği de gösterilmiştir.⁴⁷

Ruminasyonun Değerlendirilmesi

Fizyoterapi ve rehabilitasyon hizmeti verilen hasta gruplarının büyük bir kesimini oluşturan kronik ağrılı ve kardiyovasküler ve sistemik bozukluklarla (örn; obezite) seyreden hastalıklara sahip bireylerde ruminasyonun olumsuz etkileri gösterilmiştir.¹⁴ Hem sağlıklı bireylerde ve hem de ilgili hasta gruplarında ruminasyon düzeyinin belirlenmesi, koruyucu ve rehabilite edici yaklaşımların geliştirilmesine katkı sağlayabilir. Bu bağlamda sağlık profesyonellerinin ruminasyon değerlendirme araçları hakkında bilgi sahibi olması büyük önem taşımaktadır.

Ruminasyonun değerlendirilmesinde Ruminatif Tepki Ölçeği,⁴⁸ Ruminatif Düşünce Biçimi Ölçeği⁴⁹ ve Ağrıyı Felaketleştirme Ölçeği'nin⁴² de dâhil olduğu birçok ölçek kullanılmaktadır. Ruminatif Tepki Ölçeği ruminasyonu değerlendirmek için en sık kullanılan ölçeklerden biridir.^{48,50} Bu ölçekte dörtlü likert ile yanıtlanan 22 soru bulunmaktadır. Bazı soruların depresif semptomlarla benzerlik göstermesi nedeniyle ölçekteki ilgili 12 soru çıkartılarak ölçeğin Kısa Formu oluşturulmuştur.²¹ Ruminatif Tepki Ölçeği Kısa Formu ruminasyon düzeyini "içe bakış" ve "kara kara düşünmek" olmak üzere iki alt ölçek ile değerlendirir.⁵⁰ Türk diline çevirisi Erdur⁵¹ tarafından yapılan Ruminatif Tepki Ölçeği'nin uzun ve kısa formu Türkçe konuşan popülasyonda geçerli ve güvenilir sonuçlar göstermiştir.⁵⁰

Ruminasyon değerlendirmesinde sık kullanılan anketlerden biri de Ruminatif Düşünce Biçimi Ölçeği'dir. Bu ölçek ruminasyonu psikopatolojilerden bağımsız bir bilişsel süreç olarak değerlendirir ve yedili likert ile yanıtlanan ve genel ruminasyon eğilimini sorgulayan 20 soru içerir.⁵² Ölçeğin Türk diline çevirisi Karatepe ve ark.⁵² tarafından yapılmış ve geçerli ve güvenilir sonuçlar gösterilmiştir.

Ağrı Felaketleştirme Ölçeği ise kronik kas iskelet sistemi ağrısı olan hastalarda yapılan araştırmalarda en sık kullanılan ruminasyon değerlendirme araçlarından biridir. Ağrı Felaketleştirme Ölçeği bireylerin ağrıya tepki olarak ne ölçüde felakete uğradıklarını ölçmek için geliştirilen kişinin kendi kendini değerlendirdiği bir ankettir. Beşli likert ile puanlanan 13 maddelik ölçek ruminasyon, büyütme ve çaresizlik olmak üzere üç bölümden oluşmaktadır. Ruminasyon alt ölçeğinin puanı 8, 9, 10 ve 11. sorulara verilen cevaplar ile hesaplanmaktadır.⁴² Anketin Türk diline uyarlaması Uğurlu ve ark.³⁴ tarafından kronik ağrılı romatolojik hastalığı olan hastalarda ve İlçin ve ark.⁵³ tarafından ankilozan spondilitli hastalarda çalışılmış ve geçerli ve güvenilir sonuçlar rapor edilmiştir.

Ruminasyon ile Baş Etmede Fiziksel Aktivite ve Egzersiz

Ruminasyonun tedavisinde psikolojik müdahaleler ve bunların içerisinde özellikle doğrudan ruminasyonu hedefleyenler etkili görülmektedir.¹⁴ Bununla birlikte, bireylerin fiziksel aktivite seviyesinin yüksek olmasının ruminasyonun etkileri açısından koruyucu olabileceği²⁷ ve psikolojik müdahalelerle birlikte⁵⁴ veya tek başına egzersizin⁵⁵ ruminasyonu azaltabileceğine yönelik kanıtlar da artmaktadır.

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından fiziksel aktivitenin tanımı, enerji harcaması gerektiren, iskelet kasları tarafından üretilen herhangi bir vücut hareketi olarak yapılmıştır. Egzersiz ise fiziksel uygunluğun bir veya daha fazla bileşeninin iyileştirilmesi veya sürdürülmesi anlamında planlı, yapılandırılmış, tekrarlayıcı ve amaçlı bir fiziksel aktivite alt kategorisi olarak belirtilmiştir. Egzersiz ifadesi ayrıca fiziksel performansı veya sağlığı iyileştirmek veya sürdürmek için boş zamanlarında gerçekleştirilen fiziksel aktiviteye de atıfta bulunmaktadır.⁵⁶ DSÖ hem mental hem fiziksel sağlığın korunması konusunda farklı yaş kategorilerine göre düzenli olarak egzersiz yapılmasını önermektedir.⁵⁶

Fiziksel inaktivite, sağlığa zararları açısından yeni 'sigara içme' olarak nitelendirilmekte ve epidemiyolojik düzeyde ciddi bir sağlık sorunu olarak tanımlanmaktadır.⁵⁵ Birçok kaynakta egzersiz, ilaç olarak reçetelendirilmekte ve rumi-

nasyona sıklıkla eşlik eden depresyon gibi ruhsal bozukluklarda da fayda sağlayabilmektedir.⁵⁵ Fakat birçok kesitsel çalışma, depresif hastaların daha sedanter olduğunu bildirmektedir. Bu durum depresyon ve fiziksel aktivite arasında çift yönlü bir ilişki olabileceğini düşündürmektedir. Depresyon, düşük motivasyon ve yetersiz enerji nedeniyle egzersiz düzeylerinin düşmesine neden olabilir ve egzersizin azalması, depresyon için bir risk faktörü oluşturabilir.⁵⁷ Bu durum ise depresyon ile yakından ilişkisi bulunan ruminasyon seviyelerinde artışa yol açabilir ya da artmış ruminasyon ve depresyon fiziksel aktivite düzeylerinde azalmaya yol açarak kısır bir döngüye yol açabilir.²² Bu noktada sadece fiziksel aktivite miktarını incelemek fiziksel aktivite ile ruminasyon ve depresyon arasındaki ilişkiyi açıklığa kavuşturmada yeterli olmayabilir. Aynı zamanda yapılan fiziksel aktiviteden alınan zevk seviyesinin de göz önünde bulundurulması faydalı olacaktır.⁸ Literatürde yer alan bir derleme çalışması, haftada üç kez orta şiddette uygulanan aerobik fiziksel aktivitelerin depresif durumun tedavisinde etkin bir şekilde kullanılabileceğini göstermiştir.⁵⁸ Öte yandan, yapılandırılmış fiziksel aktivitenin bırakılmasının depresif durum özelliklerinin artmasına neden olabileceği de göz önünde bulundurulmalıdır.⁵⁹

Artan kanıtlar, fiziksel olarak aktif kalmanın özellikle kronik stres yaşayanlar için faydalı olduğunu göstermektedir. Fiziksel aktivite, depresyon ve anksiyeteyi azaltarak mental sağlığı geliştirmekte, negatif duyguları azaltırken pozitif duyguları artırmakta ve özsaygıyı geliştirmektedir.⁸ Vücutta tam tersi etkileri yaratan ruminasyon eğilimi ise fizyolojik stres yanıtlarını artırmakla birlikte mental sağlığı da olumsuz etkilemektedir.⁵⁴ Kognisyon ve beyin üzerindeki bu zıt etkileri göz önünde bulundurulduğunda, ruminasyon ve fiziksel aktivite aralarında negatif ilişki olabilecek iki faktördür.⁶⁰ Literatürde yapılan az sayıdaki çalışma ruminasyon eğilimi yüksek kişilerin daha düşük fiziksel aktivite düzeyine sahip olduğunu göstermektedir.^{26,61} Fernández-Fernández ve ark. yaşlı bireylerde boş zaman aktivite sıklığı ile ruminasyon arasında negatif bir ilişki olduğunu bulmuşlardır.⁶¹ Ling ve ark. yüksek seviyede ruminasyonu olan çocukların, ruminasyon seviyesi daha düşük olan çocuklara göre daha düşük fiziksel aktivite seviyesine sahip olduğunu göstermiştir.²⁶ Kagawa ve ark.⁸ ise sadece fiziksel aktivite miktarı ile değil fiziksel aktivitede

bulunmaktan duyulan memnuniyet ile ruminasyon arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmalarının sonucunda ise fiziksel aktivite miktarı ile ruminasyon arasında bir ilişkiye rastlamazlarken, fiziksel aktiviteden duyulan memnuniyet azaldıkça ruminasyon eğiliminin arttığını gözlemlemiştir.

Yapılan çalışmalar özellikle hipokampus çevresinde gelişen yeni nöronların çevresel faktörlerden doğrudan etkilendiğini göstermektedir. Stresli bir olayın yaşanması veya ruminasyon nörojenezi azaltırken aerobik egzersiz veya fiziksel aktivite yeni nöron üretimini artırmaktadır.^{54,62} Bu nörojenik mekanizma temel alınarak mental ve fiziksel eğitim (MFE) isimli bir model geliştirilmiştir. Bu eğitimin fiziksel eğitim komponenti aerobik egzersizden, mental eğitim komponenti odaklı dikkat meditasyonundan oluşmaktadır. Alderman ve ark. MFE'nin majör depresif bozukluk tanılı hastaların ve sağlıklı kontrollerin ruminasyon eğiliminde bir azalma sağladığını rapor etmiştir.⁵⁴ Lavadera ve ark. da benzer şekilde 8-9 haftalık bir MFE'nin tip öğrencilerinin ruminasyon seviyelerinin azalmasında etkili olduğunu göstermiştir.⁶³

Düzenli olarak yapılan egzersizler vücudun stres yanıtını daha sağlıklı oluşturmasını sağlamaktadır.^{9,27} Ruminasyon ise vücudun bu stres yanıtını olumsuz yönde artırmaktadır.^{18,22} Puterman ve ark. sedanter kişiler arasında, ruminasyon seviyesi yüksek olanların ruminasyon seviyesi düşük olanlara göre kortizol seviyelerinin daha hızlı arttığını, daha geç tepe değere ulaştığını ve daha geç iyileşme gösterdiğini bildirmiştir. Fiziksel olarak aktif olan kişilerde ise ruminasyon seviyesine bağlı olmaksızın kortizol eğrilerinin benzer olduğunu rapor etmiştir.²⁷ Bu durum fiziksel olarak aktif olmak akut stres yanıtı üzerinde ruminasyonun olumsuz etkilerine karşı koruyucu bir faktör olabileceğini göstermektedir.

Fiziksel aktivite ve ruminasyonun zıt yönde etki ettiği bir diğer nokta ise çalışma belleğidir. Duyu organları ile alınan bilgilerin hem depolanması hem de bu bilgilere göre vücudun yönlendirilmesi ile ilgili olan kısa süreli belleğe çalışma belleği denmektedir. Çalışma belleğinin kapasitesi sınırlıdır ve artmış ruminasyonu olan bireylerde çalışma belleğinin anksiyete ve anksiyeteye başa çıkma ile ilgili bilişsel-duygusal süreçler tarafından aşırı yüklendiği sap-

tanmıştır.⁶⁴ Fiziksel aktivite ya da egzersiz yapmak bilişsel-duygusal süreçler ile çalışma belleğinin kullanılmasını gerektirdiği için ruminasyona ayrılacak daha az kaynak olduğu öne sürülmektedir.⁵⁵ Brand ve ark. 40-60 dakikalık orta seviyede tek seanslık bir aerobik egzersizin mental problemi olan kişilerin ruminasyon iyileşme seviyesinde gelişme sağladığını göstermiştir.⁵⁵ Aynı çalışmada dış ortam (Nordic yürüme) ve iç ortamda yapılan (jimnastik ve top sporları) aerobik egzersizin ruminasyon üzerinde benzer etkilerinin olduğu gözlenmiştir.⁵⁵ Bu durum da uzun süreli egzersizin yanında kısa süreli olarak yapılan egzersizin ruminasyon üzerinde oluşturabileceği akut etkiyi ifade etmektedir.

Ruminasyonun ve negatif etkilerinin azaltılması yönünde uygulanacak olan egzersiz ve fiziksel aktivite programları kişiselleştirilmiş olarak uygulanmalıdır. Reçetelendirilecek fiziksel aktivitenin tipi, sıklığı, süresi ve yoğunluğu kişinin yaşı, fiziksel aktivite kapasitesi ve içinde bulunmuş olduğu komorbid faktörler göz önüne alınarak belirlenmelidir. Literatürde ruminasyonun azaltılmasına yönelik aerobik egzersizler (yürüyüş, bisiklete binme, at binme vb.), yoga ve derin solunum egzersizlerini içeren farkındalığa dayalı egzersizler, germe egzersizleri ve kuvvetlendirme egzersizleri yer almaktadır.^{65,66} Ruminasyonun azaltılmasına yönelik oluşturulacak egzersiz programları için bir fikir birliği bulunmamakla birlikte daha çok aerobik egzersizlerin üzerinde durulduğu dikkati çekmektedir.^{54,67} Uzun süreli fiziksel aktivitenin yanı sıra orta şiddette aerobik egzersizin akut etkileri de ruminasyonun azaltılmasına katkı sağlamaktadır.⁶⁷ Egzersizlerin uygulama sıklığı literatürde de sık sık kullanıldığı şekilde haftada üç kez ve uygulanacak gruba göre egzersizlerin süresi 30-60 dakika aralığında olmalıdır.^{24,55,58} Ruminasyonun en fazla görüldüğü yetişkinlik dönemi (18-65 yaş) için DSÖ'nün hem sağlıklı bireylerde hem de kronik sağlık durumlarında önerisi haftada en az 150-300 dakika arası orta şiddette ya da 75-150 dakika arası yoğun şiddette aerobik fiziksel aktivitedir.⁶⁸ Ruminasyonu olan bireylerin fiziksel aktivite seviyelerini DSÖ'nün önerileri doğrultusunda yükseltebilmek için aşağıdaki adımlar izlenebilir:

- Hastalara eğitim verilmesi: Fiziksel aktivitenin faydaları ve genel sağlık durumlarını nasıl iyileştirebilecekleri, bireysel ihtiyaç ve hedeflerine

en uygun fiziksel aktivite türleri hakkında da bilgi verilmelidir.

- Hastaların fiziksel aktivite düzeylerinin belirlenmesi: Bireylerin mevcut fiziksel aktivite düzeyi, sağlık durumu ve mevcut yaralanmaları veya durumları hakkında bir değerlendirme yapılmalıdır.
- Gerçekçi hedeflerin belirlenmesi: Belirli, ölçülebilir ve zamana bağlı ulaşılabilir hedefler belirlenmesi gerekmektedir.
- Bir fiziksel aktivite planının oluşturulması: Bireysel ihtiyaçlara, tercihlere ve kısıtlamalarına göre uyarlanmış bir fiziksel aktivite planı geliştirilmelidir.
- Sürecin izlenmesi: Bireyin ilerlemesi düzenli olarak takip edilmeli ve gerektiğinde programlarında uygun düzenlemeler yapılmalıdır.^{69,70}

Fiziksel aktivite ve egzersizin olumlu etkilerine ulaşabilmek için fiziksel aktivite programının fiziksel uygunluk dikkate alınarak ve bu alanda uzman bir sağlık profesyoneli tarafından planlanması önem arz etmektedir.

Limitasyonlar

Literatürde egzersizlerin genel ruminasyon üzerine etkilerinin araştırıldığı birçok çalışma bulunsa da, ağrılı durumlar nedeniyle oluşan ruminasyonun olumsuz etkilerini azaltmaya yönelik doğrudan bir çalışma bulunmamaktadır.

Sonuçlar ve Gelecekteki Çalışmalar için Öneriler

Literatürdeki çalışmalar göz önünde bulundurulduğunda, artmış ruminasyon düzeyinin daha fazla ağrı şiddeti ile ilişkili olduğu görülmektedir. Ruminasyon düzeyindeki artış ayrıca ağrıya karşı olumsuz tutum ve genel vücut ağrısı ile de pozitif yönde ilişkili olabilir. Deneysel olarak oluşturulan ağrının ruminasyon düzeyi yüksek olan bireylerde daha yüksek ağrı şiddeti ile sonuçlanması ruminasyona yönelik tedavilerin kronik ağrının iyileştirilmesinde etkili olabileceği konusunda bir ışık yakmaktadır. Bulgular

kronik ağrılı popülasyonlardaki ağrı ve ruminasyon arasındaki nedensel ilişki hakkında bir ipucu sağlasa da çıkarım yapmak için yeterli değildir. Bu nedenle ağrı ve ruminasyon arasındaki ilişkinin farklı kronik ağrılı popülasyonlarda longitudinal olarak incelenmesi ve ruminasyonu hedef alan müdahalelerin ağrı ve ağrıyı hedef alan müdahalelerin ruminasyon düzeyleri üzerine etkilerinin araştırılmasının bu iki subjektif olumsuz durumu daha iyi anlamak ve etkili çözümler geliştirmek açısından faydalı olacağı kanısındayız.

Ruminasyon ve fiziksel aktivite özelinde literatür incelendiğinde ise aralarında negatif bir ilişki olduğu dikkat çekmektedir. Ruminasyon seviyesindeki artış fiziksel aktivite seviyesinde azalma ile sonuçlanırken, artmış fiziksel aktivite ruminasyonun olumsuz etkilerine karşı koruyucu bir rol oynamaktadır. Bu bağlamda, farklı popülasyonlarda uygulanacak fiziksel aktiviteyi artırmaya yönelik programlar, fiziksel aktivitenin genel sağlığa olan yaygın olumlu etkilerinin yanı sıra ruminatif eğilimin yıkıcı etkilerine karşı da koruyucu bir görev üstlenebilir. Ancak depresyon artmış ruminasyona sıklıkla eşlik eder ve fiziksel aktiviteden alınan keyfi azaltarak egzersize bağlılık açısından risk oluşturabilmektedir. Depresyon gibi psikolojik faktörler dikkate alınarak, ruminasyonun fiziksel aktivite üzerindeki etkilerinin mekanizmalarıyla araştırılması ve fiziksel aktivite programlarının etkinliğinin incelenmesi amacıyla yapılacak çalışmalar ruminasyon ve fiziksel aktivite arasındaki ilişkinin daha iyi anlaşılması, dolayısıyla daha etkili müdahale programlarının planlanabilmesi açısından önem taşıyacaktır.

Çıkar Beyannamesi

Herhangi bir çıkar çatışmasının olmadığını yazarlar beyan etmektedirler.

Etik Kurul İzni

Çalışma Derleme olmasından dolayı etik kurul izni gerekmemektedir.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı

Ana fikir/Planlama: DÖK, DK, OÖ, FT, MK, MK. Veri toplama/İşleme: DK, OÖ, FT, MK, MK. Veri analizi ve Yorumlama: DÖK, DK, MK. Literatür taraması: DK, OÖ,

FT, MK, MK. Yazım: DK, OÖ, FT, MK, MK. Gözden geçirme ve düzeltme: DÖK. Danışmanlık: DÖK.

KAYNAKÇA

- Siddall PJ, Cousins MJ. Persistent pain as a disease entity: implications for clinical management. *Anesthesia and analgesia*. 2004;99(2):510-520.
- Booth J, Moseley GL, Schiltenswolf M, et al. Exercise for chronic musculoskeletal pain: A biopsychosocial approach. *Musculoskeletal care*. 2017;15(4):413-421.
- Moseley GL, Butler DS. Fifteen years of explaining pain: The past, present, and future. *J Pain*. 2015;16(9):807-813.
- Gatchel RJ, Peng YB, Peters ML, Fuchs PN, Turk DC. The biopsychosocial approach to chronic pain: scientific advances and future directions. *Psychol Bull*. 2007;133(4):581-624.
- Watson JA, Ryan CG, Cooper L, et al. Pain neuroscience education for adults with chronic musculoskeletal pain: A mixed-methods systematic review and meta-analysis. *J Pain*. 2019;20(10):1140.e1-1140.e22.
- Louw A, Zimney K, Puentedura EJ, Diener I. The efficacy of pain neuroscience education on musculoskeletal pain: A systematic review of the literature. *Physiother Theory Pract*. 2016;32(5):332-355.
- Silva Guerrero AV, Maujean A, Campbell L, Sterling M. A systematic review and meta-analysis of the effectiveness of psychological interventions delivered by physiotherapists on pain, disability and psychological outcomes in musculoskeletal pain conditions. *Clin J Pain*. 2018;34(9):838-857.
- Kagawa F, Yokoyama S, Takamura M, et al. Decreased physical activity with subjective pleasure is associated with avoidance behaviors. *Sci Rep*. 2022;12(1):1-8.
- Mata J, Thompson RJ, Gotlib IH. BDNF genotype moderates the relation between physical activity and depressive symptoms. *Health Psychol*. 2010;29(2):130-133.
- Synnott A, O'Keefe M, Bunzli S, et al. Physiotherapists may stigmatise or feel unprepared to treat people with low back pain and psychosocial factors that influence recovery: a systematic review. *J Physiother*. 2015;61(2):68-76.
- Chen Y, Ju P, Xia Q, et al. Potential role of pain catastrophic thinking in comorbidity patients of depression and chronic pain. *Front Psychiatry*. 2022;13:839173.
- Craner JR, Gilliam WP, Sperry JA. Rumination, magnification, and helplessness: how do different aspects of pain catastrophizing relate to pain severity and functioning? *Clin J Pain*. 2016;32(12):1028-1035.
- Szabo YZ, Burns CM, Lantrip C. Understanding associations between rumination and inflammation: A scoping review. *Neurosci Biobehav Rev*. 2022;135:104523.
- Watkins ER, Roberts H. Reflecting on rumination: Consequences, causes, mechanisms and treatment of rumination. *Behav Res Ther*. 2020;127:103573.
- Lebel RD. Moving beyond fight and flight: A contingent model of how the emotional regulation of anger and fear sparks proactivity. *Acad Manag Rev*. 2017;42(2):190-206.
- Merriam-Webster online dictionary website. <https://www.merriam-webster.com/dictionary/rumination> Erişim tarihi 26 Ekim, 2022.
- Karatepe HT. Ruminatif Düşünme Biçimi Ölçeği'nin Türkçe Uyarlaması, Geçerlik ve Güvenirlilik Çalışması. *Tıpta Uzmanlık Tezi. Sağlık Bakanlığı*; 2010.
- Watkins ER. Constructive and unconstructive repetitive thought. *Psychol Bull*. 2008;134(2):163-206.
- Nolen-Hoeksema S, Wisco BE, Lyubomirsky S. Rethinking Rumination. *Perspect Psychol Sci*. 2008;3(5):400-424.
- Surrence K, Miranda R, Marroquín BM, Chan S. Brooding and reflective rumination among suicide attempters: Cognitive vulnerability to suicidal ideation. *Behav Res Ther*. 2009;47(9):803-808.
- Treynor W, Gonzalez R, Nolen-Hoeksema S. Rumination reconsidered: A psychometric analysis. *Cognit Ther Res*. 2003;27(3):247-259.
- Busch LY, Pössel P, Valentine JC. Meta-analyses of cardiovascular reactivity to rumination: A possible mechanism linking depression and hostility to cardiovascular disease. *Psychol Bull*. 2017;143(12):1378-1394.
- Clancy F, Prestwich A, Caperon L, O'Connor DB. Perseverative cognition and health behaviors: A systematic review and meta-analysis. *Front Hum Neurosci*. 2016;10:534.
- Thomsen DK, Mehlsen MY, Olesen F, et al. Is there an association between rumination and self-reported physical health? A one-year follow-up in a young and an elderly sample. *J Behav Med*. 2004;27(3):215-231.
- Zhou HX, Chen X, Shen YQ, et al. Rumination and the default mode network: Meta-analysis of brain imaging studies and implications for depression. *Neuroimage*. 2020;206:116287.
- Ling FC, Masters RS, McManus AM. Rehearsal and pedometer reactivity in children. *J Clin Psychol*. 2011;67(3):261-266.
- Puterman E, O'Donovan A, Adler NE, et al. Physical activity moderates effects of stressor-induced rumination on cortisol reactivity. *Psychosom Med*. 2011;73(7):604-611.
- Wells A, Matthews G. Modelling cognition in emotional disorder: the S-REF model. *Behav Res Ther*. 1996;34(11-12):881-888.
- Weber F, Exner C. Metacognitive beliefs and rumination: A longitudinal study. *Cognit Ther Res*. 2013;37(6):1257-1261.
- Schütze R, Rees C, Smith A, Slater H, O'Sullivan P. Metacognition, perseverative thinking, and pain catastrophizing: A moderated-mediation analysis. *Eur J Pain*. 2020;24(1):223-233.
- Peters ML. Emotional and cognitive influences on pain experience. *Mod Trends Pharmacopsychiatry*. 2015;30:138-152.
- Melzack R, Wall PD. *The Challenge of Pain*. United Kingdom:Penguin; 1988.
- Leeuw M, Goossens ME, Linton SJ, et al. The fear-avoidance model of musculoskeletal pain: current state of scientific evidence. *J Behav Med*. 2007;30(1):77-94.
- Ugurlu M, Karakas Ugurlu G, Erten S, Caykoylu A. Validity of Turkish form of Pain Catastrophizing Scale and modeling of the relationship between pain-related disability with pain intensity, cognitive, and emotional factors. *Psychiatry Clin Psychopharmacol*. 2017;27(2):189-196.
- Stubbs B, Patchay S, Soundy A, Schofield P. The avoidance of activities due to fear of falling contributes to sedentary behavior among community-dwelling older adults with chronic musculoskeletal pain: a multisite observational study. *Pain Med*. 2014;15(11):1861-1871.
- Duport A, Pelletier R, Martel M, Léonard G. The influence of kinesiophobia and pain catastrophizing on pain-induced corticomotor modulation in healthy participants: A cross sectional study. *Neurophysiol Clin*. 2022;52(5):375-383.
- Luque-Suarez A, Martinez-Calderon J, Falla D. Role of kinesiophobia on pain, disability and quality of life in people suffering from chronic musculoskeletal pain:

- a systematic review. *Br J Sports Med.* 2019;53(9):554-559.
38. Caneiro JP, Bunzli S, O'Sullivan P. Beliefs about the body and pain: the critical role in musculoskeletal pain management. *Braz J Phys Ther.* 2021;25(1):17-29.
 39. Cigdem Karacay B, Sahbaz T, Medin Ceylan C. The vicious cycle of physical inactivity, fatigue and kinesiphobia in patients with fibromyalgia syndrome. *Reumatismo.* 2023;74(4):160-167.
 40. Kucyi A, Moayed M, Weissman-Fogel I, et al. Enhanced medial prefrontal-default mode network functional connectivity in chronic pain and its association with pain rumination. *J Neurosci.* 2014;34(11):3969-3975.
 41. Sansone RA, Sansone LA. Rumination: relationships with physical health. *Innov Clin Neurosci.* 2012;9(2): 29-34.
 42. Sullivan MJL, Bishop SR, Pivik J. The pain catastrophizing scale: development and validation. *Psychol Assess.* 1995;7(4):524-532.
 43. Nijs J, Van de Putte K, Louckx F, Truijen S, De Meirleir K. Exercise performance and chronic pain in chronic fatigue syndrome: the role of pain catastrophizing. *Pain Med.* 2008;9(8):1164-1172.
 44. Gilliam W, Burns JW, Quartana P, et al. Interactive effects of catastrophizing and suppression on responses to acute pain: a test of an appraisal x emotion regulation model. *J Behav Med.* 2010;33(3): 191-199.
 45. Edwards MJ, Tang NKY, Wright AM, Salkovskis PM, Timberlake CM. Thinking about thinking about pain: a qualitative investigation of rumination in chronic pain. *Pain Manag.* 2011;1(4):311-323.
 46. Schütze R, Rees C, Slater H, Smith A, O'Sullivan P. 'I call it stinkin'thinkin': A qualitative analysis of metacognition in people with chronic low back pain and elevated catastrophizing. *Br J Health Psychol.* 2017;22(3):463-480.
 47. Sousa T, Neves P. Two tales of rumination and burnout: Examining the effects of boredom and overload. *Appl Psychol.* 2021;70(3):1018-1044.
 48. Nolen-Hoeksema S, Morrow J. A prospective study of depression and posttraumatic stress symptoms after a natural disaster: the 1989 Loma Prieta Earthquake. *J Pers Soc Psychol.* 1991;61(1):115.
 49. Brinker JK, Dozois DJ. Ruminative thought style and depressed mood. *J Clin Psychol.* 2009;65(1):1-19.
 50. Erdur Baker Ö, Bugay Tuna A. The Turkish version of the Ruminative Response Scale An examination of its reliability and validity. *Int J Educ Psychol Assess.* 2012;10(2):1-16.
 51. Erdur O. Psychological Reactions of Turkish Earthquake Survivors. *Doktora Tezi.* University of Texas; 2002.
 52. Karatepe HT, Yavuz FK, Turkcan A. Validity and reliability of the Turkish version of the ruminative thought style questionnaire. *Bull Clin Psychopharmacol.* 2013;23(3):231-241.
 53. İlçin N, Gürpınar B, Bayraktar D, et al. Cross-cultural adaptation and validation of the Turkish version of the pain catastrophizing scale among patients with ankylosing spondylitis. *J Phys Ther Sci.* 2016;28(1): 298-303.
 54. Alderman BL, Olson RL, Brush CJ, Shors TJ. MAP training: combining meditation and aerobic exercise reduces depression and rumination while enhancing synchronized brain activity. *Transl Psychiatry.* 2016;6(2):e726.
 55. Brand S, Colledge F, Ludyga S, et al. Acute Bouts of Exercising Improved Mood, Rumination and Social Interaction in Inpatients With Mental Disorders. *Front Psychol.* 2018;13(9):249.
 56. World Health Organization. WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour: web annex: evidence profiles. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/336657> Erişim tarihi 26 Ekim, 2022.
 57. Roshanaei-Moghaddam B, Katon WJ, Russo J. The longitudinal effects of depression on physical activity. *Gen Hosp Psychiatry.* 2009;31(4):306-315.
 58. Stanton R, Reaburn P. Exercise and the treatment of depression: a review of the exercise program variables. *J Sci Med Sport.* 2014;17(2):177-182.
 59. Berlin AA, Kop WJ, Deuster PA. Depressive mood symptoms and fatigue after exercise withdrawal: the potential role of decreased fitness. *Psychosom Med.* 2006;68(2):224-230.
 60. Riley KE, Park CL, Laurenceau JP. A Daily Diary Study of Rumination and Health Behaviors: Modeling Moderators and Mediators. *Ann Behav Med.* 2019;53(8):743-755.
 61. Fernandez-Fernandez V, Marquez-Gonzalez M, Losada-Baltar A, Romero-Moreno R. Frequency of leisure activities and depressive symptomatology in elderly people: the moderating role of rumination. *Int Psychogeriatr.* 2014;26(2):297-305.
 62. Warner-Schmidt JL, Duman RS. Hippocampal neurogenesis: opposing effects of stress and antidepressant treatment. *Hippocampus.* 2006;16(3): 239-249.
 63. Lavadera P, Millon EM, Shors TJ. MAP train my brain: Meditation combined with aerobic exercise reduces stress and rumination while enhancing quality of life in medical students. *J Alternat Complement Med.* 2020;26(5):418-423.
 64. Eysenck MW, Derakshan N, Santos R, Calvo MG. Anxiety and cognitive performance: attentional control theory. *Emotion.* 2007;7(2):336-353.
 65. Jadhakhan F, Lambert N, Middlebrook N, Evans DW, Falla D. Is exercise/physical activity effective at reducing symptoms of post-traumatic stress disorder in adults-A systematic review. *Front Psychol.* 2022;13:943479.
 66. Oppizzi LM, Umberger R. The Effect of physical activity on PTSD. *Issues Ment Health Nurs.* 2018;39(2):179-187.
 67. Bernstein EE, McNally RJ. Acute aerobic exercise hastens emotional recovery from a subsequent stressor. *Health Psychol.* 2017;36(6):560-567.
 68. World Health Organization. Physical activity. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity> Erişim tarihi 26 Mart, 2023.
 69. Kahn EB, Ramsey LT, Brownson RC, et al. The effectiveness of interventions to increase physical activity: a systematic review. *Am J Prev Med.* 2002;22(4Suppl):73-107.
 70. Abraham C, Graham-Rowe E. Are worksite interventions effective in increasing physical activity? A systematic review and meta-analysis. *Health Psychol Rev.* 2009;3(1):108-144.