



Koroner Kalp Hastalığında Bir Ağrı Yönetimi Müdahalesi Olarak Yavaş ve Derin Nefes Almanın Etkinliği: Bir Olgu Raporu

The Effectiveness of Slow Deep Breathing as a Pain Management Intervention in Coronary Heart Disease: A Case Report

Yoyok Bektı PRASETYO¹, Tri Pemıllu WATı²

¹Muhammediye Malang Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı, Malang, Endonezya

²Muhammediye Malang Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Anabilim Dalı, Malang, Endonezya

ÖZ

Koroner kalp hastalığı olan hastalar genellikle birincil şikayetleri olarak ağrıyı deneyimlerler. Bu ağrıyı hafifletmek için etkili olan hemşirelik müdahalelerinden birisi de, yavaş ve derin nefes alma uygulamasıdır. Bu olgu çalışmasında, beş yıl önce koroner kalp hastalığı teşhisi konulan 57 yaşındaki Bayan A değerlendirildi. Ağrısını yönetmesine yardımcı olmak için, evinde dört gün boyunca yavaş ve derin nefes alarak gevşeme tekniği uygulandı. Bu hemşirelik müdahalesi sadece hastanın ağrısını azaltmakla kalmayıp, aynı zamanda sakinleştirerek ağrı yönetimi üzerindeki olumlu etkisini vurguladı.

Anahtar Kelimeler: Koroner hastalık, ağrı yönetimi, nefes egzersizi, gevşeme terapisi

ABSTRACT

Patients with coronary heart disease often experience pain as their primary complaint. One effective nursing intervention to alleviate this pain is the practice of slow, deep breathing. This case study focuses on Mrs. A, a 57-year-old woman diagnosed with coronary heart disease five years ago. To help manage her pain, a slow, deep breathing relaxation technique was administered for four consecutive days. This nursing intervention not only reduced her pain but also calmed her down, highlighting its positive impact on pain management.

Keywords: Coronary disease, pain management, breathing exercise, relaxation therapy

GİRİŞ

Yavaş, derin nefes egzersizlerinde, hastanın derin nefes almasıyla karnın yavaşça yükseldiği ve göğsün genişlediği diyaframatik solunum kullanılır¹⁻⁴. Bu yöntem, rahatlamayı teşvik ederek ağrıyı azaltmaya yardımcı olduğu için genellikle farmakolojik olmayan bir müdahale olarak kullanılır^{5,6}. Stresi ve kaygıyı hafifletir, kan basıncını düşürür ve akciğer fonksiyonunu

ve kalbe oksijen tedarikini iyileştirir⁷⁻⁹. Bununla birlikte bu etkiler ağrının azalmasına katkıda bulunarak tekniğin, özellikle ağrı yaşayan koroner kalp hastalığı hastaları için faydalı bir hemşirelik müdahalesi olarak kullanılmasını sağlamaktadır^{2,3}.

Hastanın evinde dört gün boyunca yavaş, derin nefes alma ile gevşeme ve psiko-eğitim uygulandı. Hasta verileri yüz yüze görüşmeler, gözlem ve fiziksel muayene yoluyla toplandı. İlk

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Dr. Yoyok Bektı PRASETYO, Muhammediye Malang Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı, Malang, Endonezya

E-posta: yoyok@umm.ac.id **ORCID ID:** orcid.org/0000-0001-8801-7760

Geliş Tarihi/Received: 14.08.2024 **Kabul Tarihi/Accepted:** 15.11.2024 **Yayınlanma Tarihi/Publication Date:** 23.06.2025

Atıf/Cite this article as: Prasetyo YB, Wati TP. The effectiveness of slow deep breathing as a pain management intervention in coronary heart disease: a case report. Nam Kem Med J. 2025;13(2):184-188



görüşmede, araştırmacılar hastanın ağrı yoğunluğunu Sayısal Derecelendirme Ölçeği'ni (NRS) kullanarak değerlendirdi ve ardından tekniği uyguladılar. İkinci ila dördüncü görüşmelerde hasta 15 dakika boyunca veya ağrısı geçene kadar yavaş, derin nefes alma gevşemesi uyguladı. Dördüncü gün, terapinin etkinliğini değerlendirmek için ağrı yoğunluğu tekrar ölçüldü. Bu çalışma, yavaş, derin nefes alma tekniklerinin ağrıyı azaltmadaki etkinliğini analiz etmeyi ve terapi gören hastalar için bir destek sistemi olarak aileleri eğitmeyi amaçlamaktadır.

OLGU SUNUMU

Elli yedi yaşında bir kadın olan Bayan A'ya Şubat 2022'de koroner kalp hastalığı teşhisi konuldu. Tıbbi geçmişi, son beş yıldır hipertansiyon ve kalp rahatsızlığından muzdarip olduğunu ortaya koydu. Düzenli olarak antihipertansif ilaç kullanmasına rağmen, özellikle koroner kalp hastalığı teşhisinin ardından kalp rahatsızlığı özel ilgi gerektirmeye devam etti.

Mart 2022'de Bayan A, hastaneye yatırılmasına yol açan şiddetli göğüs ağrısı yaşadı. Perkütan koroner girişim muayenesi, koroner arterlerinde bir tıkanıklık olduğunu ortaya çıkardı ve stent yerleştirilmesini gerektirdi. Bu işleme rağmen, Bayan A'nın yaşam tarzı durumuna olumsuz katkıda bulunan bir risk faktörü olmaya devam etti. Tuzlu ve yağlı yiyecekler tüketmeye devam etti ve nadiren egzersiz yaptı. Ayrıca, hipertansiyonunu yönetmek için gerekli olan reçeteli 5 mg amlodipin dozunu almayı sık sık unutuyordu.

Nisan 2022'de Bayan A, sırtına ve sol eline yayılan sol taraflı göğüs ağrısı yaşamaya başladı. Bu semptomlar, ağır nesneleri kaldırmak veya uzun süre konuşmak gibi fiziksel aktiviteler sırasında özellikle belirgindi. Değerlendirme sırasında Bayan A tamamen bilinçliydi ve soruları anlayabiliyordu ancak zorlu aktivitelerin veya uzun konuşmaların sıklıkla göğüste sıkışma ve ağrıya neden olduğunu bildirdi. Hayati bulgular, 154/92 mmHg kan basıncı, dakikada 96 atış nabız ve dakikada 21 nefes solunum hızı gösterdi. Sözlü şikayetlerine ek olarak, çatık kaş, yüz buruşturma ifadesi ve göğsünün sol tarafını kavrama gibi fiziksel belirtiler önemli bir rahatsızlığa işaret ediyordu. Bu durum günlük aktivitelerini etkileyerek kaygılı ve rahatsız hissetmesine neden oluyordu.

Koroner kalp hastalığı teşhisi konulduktan sonra, Bayan A'ya anjina pektoris semptomlarını, özellikle sırtına ve sol koluna yayılan göğüs ağrısını yönetmek için antianjinal ilaç olarak isosorbid dinitrat reçete edildi. İlaç düzenli olarak almasına rağmen, özellikle fiziksel aktiviteler sırasında ayda birkaç kez anjina atakları yaşamaya devam etti. Ayrıca, ilaç aldıktan sonra sürekli bir baş ağrısı çekmekteydi, bu da kaygısını şiddetlendirdi ve yaşam kalitesini düşürdü.

İyileşme olmaması nedeniyle Bayan A bir kez daha kardiyoğuna danıştı. Daha detaylı değerlendirme ve

devam eden semptomları göz önünde bulundurulduğunda, doktor antianjinal tedavisini isosorbid dinitratı nitroglicerine transdermal yama ile değiştirmeye karar verdi. Bu yeni tedavi, daha düşük yan etki riskiyle daha stabil bir antianjinal etki sağladığı için seçildi.

Terapideki değişikliğin ardından Bayan A, anjina ataklarının sıklığında haftada 4-5 kereden haftada sadece 1-2 kereye önemli bir azalma olduğunu bildirdi. Ağrısının şiddeti de azaldı ve ortalama yoğunluk 7'den 4-5'e düştü. Ağrısı daha hızlı azaldı, genellikle sadece 5-10 dakika sürdü ve her zaman aktivitelerini durdurmasını gerektirmedi. Daha önce anjina ataklarına eşlik eden anksiyete de azaldı. Ek olarak, isosorbid dinitrat ile yaşadığı baş ağrılarının yan etkileri de önemli ölçüde azaldı. Anjina ataklarının hem sıklığında hem de şiddetinde azalma ve ilaçla ilgili yan etkilerde azalma ile Bayan A, yaşam kalitesinde önemli bir iyileşme yaşadı. Artık günlük aktivitelerini daha rahat ve daha az kesintiyle gerçekleştirebiliyordu.

Bayan A için, semptomları stabil ve kontrol altında olduğu için miyokardiyal perfüzyon sintigrafisi, stres testi veya koroner anjiyografi gibi tekrarlanan testler gerekli görülmedi. Genellikle, bu testler yalnızca hastada semptomlar kötüleştiğinde veya standart tedavi ağrısını hafifletmediğinde tekrarlanır. Bayan A'nın göğüs ağrısı ve iskeminin diğer belirtileri yaşam tarzı değişiklikleri, ilaç ve yavaş derin nefes alma ile etkili bir şekilde yönetilebildiğinden, daha fazla test gerekli olmayabilir.

Ek olarak, koroner anjiyografi bazı riskleri olan invaziv bir test olduğundan, doktorlar genellikle yeni semptomlar ortaya çıkmadığı sürece bundan kaçınırlar. Yavaş derin nefes almanın ağrısı üzerindeki olumlu etkisi, semptomlarının bu hemşirelik müdahalesine iyi yanıt verdiğini ve böylece daha yoğun testlere olan ihtiyacı azalttığını düşündürmektedir. Klinik kılavuzlar ayrıca, gerekli olmadıkça miyokardiyal perfüzyon ve koroner anjiyografi gibi pahalı testlerden kaçınılmasını önermektedir. Tek olgu raporu araştırmasında, etik onay hastanın ve ailesinin izni ile alınır. Araştırmacı, çalışmanın hedefleri, prosedürleri ve yöntemleri hakkında ayrıntılı bir açıklama sunar. Bunu takiben, onay hasta ve aileden alınan bilgilendirilmiş onamla resmileştirilir. Bu çalışma dürüstlük, hasta ve aile mahremiyetinin sağlanması ve anonimliğin korunması ilkelerine bağlı kalmıştır.

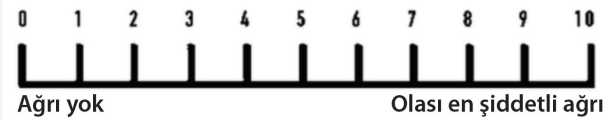
YÖNTEMLER VE UYGULAMA

Yavaş, derin nefes alma hemşirelik müdahalesi hastanın evinde dört gün boyunca uygulandı. Müdahaleden önce hastaya, deneyimlenen ağrı seviyesini ölçmek için bir NRS anketi verildi (Şekil 1). NRS, 0 ila 10 arasında bir ölçek kullanan bir ağrı ölçüm aracıdır. Bu ölçek, hem müdahaleden önce hem de sonra ağrıyı değerlendirmede etkilidir. 0 puanı "ağrı yok", 1-3 puanı "hafif ağrı", 4-6 puanı "orta ağrı" ve 7-10 puanı "şiddetli ağrı" anlamına gelmektedir (Şekil 1).

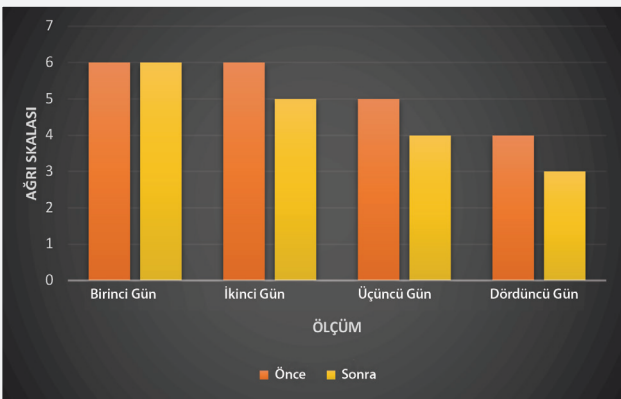
Hastaya aşağıdaki adımları izleyerek yavaş ve derin nefes alma ile gevşeme tekniği öğretildi: 1) Hastayı yarı-Fowler pozisyonuna getirin, 2) Hastadan bir elini göğsüne, diğerini karnına koymasını isteyin, 3) Hastaya ağzını kapalı tutarak burnundan derin bir nefes almasını söyleyin, 4) Hastayı nefes alırken karnının genişlediğini fark etmesi için teşvik edin, 5) Hastanın nefesini üç saniye tutmasını sağlayın, 6) Hastaya sanki üflüyormuş gibi ağzından üçe kadar sayarak yavaşça nefes vermesini söyleyin, 7) 1-6. adımları 15 dakika boyunca tekrarlatın.

Hastanın ailesinin aktif katılımıyla yavaş, derin nefes alma gevşemesi gerçekleştirildi ve aileye ağrı atakları sırasında hastaya nasıl destek olacakları konusunda eğitim verildi. Hemşireler, hastayı ve ailesini göğüs ağrısını hafifletmek için yavaş, derin nefes alma tekniklerinin faydaları konusunda eğitti. Ayrıca, aile desteğinin kritik rolünü vurgulayarak, hastanın tıbbi tedaviyi takip etme motivasyonunu nasıl artırabileceğini ve semptomlarını nasıl azaltabileceğini açıkladılar.

Çubuk grafik (Grafik 1), dört gün boyunca ağrı skalası ölçümlerindeki değişiklikleri göstermektedir ve belirli bir müdahaleden önce ve sonra ağrı seviyelerini karşılaştırılmaktadır. Müdahaleden önceki ilk gün, ağrı ölçeği en yüksek seviyesindedir ve 6 olarak kaydedilmiştir. Müdahaleden sonra, ağrı seviyesi 6 olarak değişmeden kalmıştır ve bu da anında bir rahatlama olmadığını göstermektedir. İkinci gün, müdahaleden önceki ağrı



Şekil 1. Sayısal Derecelendirme Ölçeği



Grafik 1. Yavaş derin nefes alma tekniği öncesi ve sonrasındaki ağrı seviyelerinin özellikleri

ölçeği 6 olarak kalmıştır, ancak müdahaleden sonra 5'e hafif bir düşüş olmuş ve bu da müdahalenin bir miktar etki göstermeye başladığını göstermektedir. Üçüncü gün, müdahaleden önceki ağrı ölçeği 5'e düşmüştür ve müdahaleden sonra da 4'e düşerek devam eden olumlu etkiyi yansıtmıştır. Dördüncü gün, müdahaleden önceki ağrı ölçeği 4 iken müdahaleden sonra 3'e düşmüştür ve bu da dört gün boyunca ağrının iyileşmesindeki en anlamlı gelişmeyi göstermektedir. Grafik, müdahaleyi takiben ağrı seviyelerinde kademeli bir azalma olduğunu, ilk gün hiçbir değişiklik olmadığını ancak ikinci günden itibaren istikrarlı bir azalma olduğunu göstermektedir. Dördüncü gün, müdahaleden önce ve sonraki ağrı seviyeleri arasındaki anlamlı fark, tedavinin zamanla ağrıyı azaltmadaki etkinliğini göstermektedir.

TARTIŞMA

Bu çalışmanın sonuçları, yavaş ve derin nefes alma tekniklerinin uygulanmasının koroner kalp hastalığı olan hastalarda ağrıyı etkili bir şekilde azaltabileceğini göstermektedir. Bu sonuç, yavaş ve derin nefes almanın alveolar ventilasyonu artırması, gaz değişimini sürdürmesi, akciğer ateletazisini önlemesi, öksürük verimliliğini iyileştirmesi ve fiziksel ve duygusal stresi azaltması nedeniyle elde edilmektedir¹⁰⁻¹². Sonuç olarak, ağrı yoğunluğunu ve kaygıyı azaltır. Derin nefes alma ile gevşeme tekniklerini uygulayan hastalar, ağrıda iyileşme, zihinsel sakinlik ve azalmış kaygı dahil olmak üzere önemli faydalar yaşarlar¹³⁻¹⁵.

Bu araştırmanın sonuçları, Belçika'da koroner kalp hastalığı olan hastalarda, kontrolsüz nefes alma uygulayanlara kıyasla, derin ve yavaş nefes alma ile gevşeme tekniklerini uyguladıktan sonra göğüs ağrısı seviyelerinde bir azalma gözlemleyen Gholamrezaei ve ark.¹ bulgularıyla desteklenmektedir. Kontrollü ve kontrolsüz nefes alma arasındaki ağrı yoğunluğundaki genel fark 10 puanlık bir ölçekte yaklaşık 0,5 puan olsa da, bu fark daha yüksek ağrı puanı olan hastalarda yaklaşık 1 puan daha belirgindi. Ek olarak, Shao ve ark.¹⁶ tarafından yapılan araştırma, iki gün boyunca derin nefes alma teknikleri uygulandıktan sonra çalışma grubunda göğüs ağrısı özelliklerinde anlamlı gelişmeler olduğunu göstermiştir. Ağrının tüm yönleri şiddet, kalite ve ifadesi iyileşme göstermiş, kontrol grubunda orta düzeyde ağrı, kalıcı ağrı kalitesi ve huzursuzluk yaşamaya devam eden daha yüksek bir yüzdeye kıyasla, daha fazla katılımcı ağrı olmadığını bildirmiştir. Bu bulgular, derin nefes alma tekniği eğitiminin ağrı azaltma üzerindeki olumlu etkisini doğrulamaktadır^{7,10,13,14}.

Derin nefes alma ile gevşeme teknikleri ağrı seviyelerini azaltır ve hastaların ağrılı epizotlar sırasında yaşadıkları stresi etkili bir şekilde hafifletir¹⁷. Bu tekniklerin faydaları arasında sakinlik hissi, azalmış kaygı ve azalan endişe ve huzursuzluk duyguları yer alır. Ek olarak, derin nefes alma kan basıncını düşürmeye,

kalp atış hızını düşürmeye ve hastalık direncini artırmaya yardımcı olur¹⁸. Bu fizyolojik etkilerin ötesinde, ruh sağlığında iyileşmeye¹⁹, uyku kalitesinde artışa¹², hafızada gelişmeye²⁰ ve yaratıcılık ve özgüvende artışa²¹ katkıda bulunur.

Derin nefes egzersizleri koroner kalp hastalığı olan hastalarda anksiyete seviyelerinin azaltılması, yaşam kalitesinin iyileştirilmesi ve ilaç kullanımının azaltılması üzerinde önemli bir etkiye sahiptir²². Bu egzersizler oksijen değişimini optimize ederek ve stres tepkisini azaltarak, genellikle koroner kalp rahatsızlıklarına eşlik eden anksiyeteyi azaltabilir¹⁶. Ayrıca, düzenli olarak derin nefes egzersizleri yapan hastalar, uyku, enerji ve duygusal iyilik hali gibi yaşam kalitelerinde iyileşme bildirme eğilimindedirler⁵. Kaygının azalması ve öz kontrolün artmasıyla birlikte, hastaların sakinleştirici veya ağrı kesicilere olan ihtiyacı azalabilir, bu da potansiyel olarak farmakoterapiye olan bağımlılığı azaltabilir ve uzun vadeli ilaç kullanımına bağlı yan etki riskini düşürebilir¹⁴.

Derin nefes alma teknikleri, özellikle koroner kalp hastalığı gibi kronik rahatsızlıkları olan hastaların yaşam kalitesi ve refahı üzerinde derin ve uzun vadeli bir etkiye sahiptir. Bu tekniklerin düzenli olarak uygulanması yalnızca fiziksel ağrıyı yönetmeye yardımcı olmakla kalmaz, aynı zamanda hastaların zihinsel ve duygusal refahını da artırır.

Fizyolojik olarak, derin nefes alma oksijenasyon verimliliğini artırır, kan basıncını düşürür ve kardiyovasküler işlevi güçlendirir. Bu iyileştirme, anjin ataklarının sıklığını ve yoğunluğunu azaltmaya yardımcı olur ve hastaların günlük yaşamlarında daha aktif ve bağımsız olmalarını sağlar. Ek olarak, derin nefes alma, genellikle kalp rahatsızlıklarını kötüleştiren kaygı ve stresi hafifletmede etkilidir. Hastalar stresi daha etkili bir şekilde yöneterek, daha iyi ruh halleri, daha iyi uyku ve daha az sakinleştirici veya ağrı kesici ihtiyacı deneyimlerler.

Derin nefes almanın psikolojik faydaları da aynı derecede önemlidir. Sürekli olarak derin nefes alma egzersizleri yapan hastalar genellikle kendilerini daha güçlü hisseder ve durumları üzerinde daha fazla kontrole sahip olurlar. Bu kontrol duygusu, artan özgüven ve duygusal refahı teşvik ederek genel yaşam kalitesini daha da artırır. Bu nedenle, derin nefes alma tekniklerini uzun vadeli bakıma dahil etmek, hastanın sağlığının fiziksel, zihinsel ve duygusal yönlerini ele alarak bütünsel faydalar sağlar.

Derin nefes alma teknikleri çeşitli faydalar sağlasa da, koroner kalp hastalığı gibi kronik hastalıkların yönetimindeki uygulamaları her zaman basit değildir ve çeşitli zorluklar ve sınırlamalarla karşılaşılabilir. Bu önemli zorluklardan birisi, hastanın motivasyonunu ve devamlı uygulamaya uyumunu sağlamaktır. Hastalar, özellikle anında fayda görmezlerse veya önemlerini anlamazlarsa, bu teknikleri günlük rutinlerine dahil etmekte zorlanabilirler. Ayrıca, ciddi sağlık sorunları veya eşlik

eden hastalıkları olan hastalarda yaygın olan şiddetli nefes darlığı veya yorgunluk gibi fiziksel sınırlamalar, bu egzersizlerin etkili bir şekilde uygulanmasını engelleyebilir. Eğitim ve destek sınırlamaları da engeller oluşturur, çünkü sağlık hizmeti ortamlarındaki kısıtlı zaman ve kaynaklar genellikle kapsamlı rehberlik sağlamayı zorlaştırır. Uygun destek olmadan, hastalar bu teknikleri doğru şekilde nasıl uygulayacaklarını bilemeyebilir veya devamlı uygulama ihtiyacını takdir edemeyebilirler. Rahatlamayı desteklemeyen ortamlar gibi çevresel faktörler ve aile desteğinin eksikliği gibi sosyal faktörler derin nefes alma tekniklerinin etkinliğini daha da azaltabilir. Dahası, bu tekniklere verilen yanıtlar yaş, hastalığın şiddeti ve zihinsel durum nedeniyle hastalar arasında farklılık gösterebilir ve egzersiz rejimine doğru şekilde uyulmasına rağmen potansiyel olarak farklı sonuçlara yol açabilir. Bu zorlukların ele alınması, devam eden eğitim desteği, sağlık profesyonelleri tarafından düzenli izleme ve bireysel hasta ihtiyaçlarını karşılamak için tekniklerin uyarlanması dahil olmak üzere bütünsel ve entegre bir yaklaşım gerektirir.

SONUÇ

Derin nefes egzersizleri koroner kalp hastalarında ağrıyı azaltır, yaşam kalitesini iyileştirir ve ilaç kullanımını azaltır. Bu egzersizler alveoler ventilasyonu artırarak ve stresi azaltarak ağrı yoğunluğunu düşürmeye yardımcı olurken hastaların zihinsel ve duygusal refahını ve genel yaşam kalitesini geliştirir. Dahası, kaygı ve ağrı azaldıkça hastalar sakinleştirici ve analjezik ilaçlara daha az bağımlı hale gelir, böylece yan etki riski ve uzun vadeli tedaviyle ilişkili maliyetler azalır. Farmakolojik olmayan bir müdahale olarak derin nefes egzersizleri bütünsel faydalar sunar ve koroner kalp hastalarının rutin bakımına entegre edilmelidirler.

Etik

Hasta Onayı: Tek olgu raporu araştırmasında, etik onay hastanın ve ailesinin izni ile alınır. Araştırmacı, çalışmanın hedefleri, prosedürleri ve yöntemleri hakkında ayrıntılı bir açıklama sunar. Bunu takiben, onay hasta ve aileden alınan bilgilendirilmiş onamla resmileştirilir. Bu çalışma dürüstlük, hasta ve aile mahremiyetinin sağlanması ve anonimliğin korunması ilkelerine bağlı kalmıştır.

Dipnot

Yazarlık Katkıları

Konsept: Y.B.P., T.P.W., Dizayn: Y.B.P., Veri Toplama veya İşleme: Y.B.P., T.P.W., Analiz veya Yorumlama: Y.B.P., Literatür Arama: Y.B.P., T.P.W., Yazan: Y.B.P.

Çıkar Çatışması: Yazarlar bu makale ile ilgili olarak herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Destek: Bu çalışma için herhangi bir finansal destek alınmamıştır.

KAYNAKLAR

1. Gholamrezaei A, Van Diest I, Aziz Q, Pauwels A, Tack J, Vlaeyen JWS, et al. Effect of slow, deep breathing on visceral pain perception and its underlying psychophysiological mechanisms. *Neurogastroenterol Motil.* 2022;34:14242.
2. Jarrah MI, Hweidi IM, Al-Dolat SA, Alhawatemh HN, Al-Obeisat SM, Hweidi LI, et al. The effect of slow deep breathing relaxation exercise on pain levels during and post chest tube removal after coronary artery bypass graft surgery. *Int J Nurs Sci.* 2022;9:155-61.
3. Shang H, Zhang K, Guan Z, Li Y, Wang X, Liu H, et al. Optimization of evidence-based research in the prevention and treatment of coronary heart disease with traditional Chinese medicine: a comprehensive review. *J Tradit Chinese Med Sci.* 2022;9:100-7.
4. Gholamrezaei A, Van Diest I, Aziz Q, Pauwels A, Tack J, Vlaeyen JWS, et al. Effect of slow, deep breathing on visceral pain perception and its underlying psychophysiological mechanisms. *Neurogastroenterol Motil.* 2022;34:14242.
5. Doi SK, Isumi A, Yamaoka Y, Shakagori S, Yamazaki J, Ito K, et al. The effect of breathing relaxation to improve poor sleep quality in adults using a huggable human-shaped device: a randomized controlled trial. *Sleep Breath.* 2024;28:429-39.
6. Volberg C, Schmidt-Semisch H, Maul J, Nadig J, Gschnell M. Pain management in German hospices: a cross-sectional study. *BMC Palliat Care.* 2024;23:7.
7. Jarrah MI, Hweidi IM, Al-Dolat SA, Alhawatemh HN, Al-Obeisat SM, Hweidi LI, et al. The effect of slow deep breathing relaxation exercise on pain levels during and post chest tube removal after coronary artery bypass graft surgery. *Int J Nurs Sci.* 2022;9:155-61.
8. de Souto Barbosa JV, do Nascimento Sales Figueiredo Fernandes AT, da Silva JL, da Silva Leal L, de Aquino Santos MLB, de Albuquerque Cacique New York BS, et al. Effectiveness of paced breathing guided by biofeedback on clinical and functional outcomes patients with chronic obstructive pulmonary disease: an uncontrolled pilot study. *Appl Psychophysiol Biofeedback.* 2023;48:423-32.
9. Ramalingam V, Cheong SK, Lee PF. Effect of six-week short-duration deep breathing on young adults with chronic ankle instability-a pilot randomized control trial. *BMC Sports Sci Med Rehabil.* 2023;15:155.
10. Joseph AE, Moman RN, Barman RA, Kleppel DJ, Eberhart ND, Gerberi DJ, et al. Effects of slow deep breathing on acute clinical pain in adults: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Evidence-Based Integr Med.* 2022;27:2515690X2210780.
11. Birdee G, Nelson K, Wallston K, Nian H, Diedrich A, Paranjape S, et al. Slow breathing for reducing stress: the effect of extending exhale. *Complement Ther Med.* 2023;73:102937.
12. Niu S, Zhang T, Li W, Wen S, Dong L, Wang S, et al. Positive effect of deep diaphragmatic breathing training on gastroesophageal reflux-induced chronic cough: a clinical randomized controlled study. *Respir Res.* 2024;25:169.
13. Joseph AE, Moman RN, Barman RA, Kleppel DJ, Eberhart ND, Gerberi DJ, et al. Effects of slow deep breathing on acute clinical pain in adults: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Evid Based Integr Med.* 2022;27:2515690X2210780.
14. Tavoian D, Craighead DH. Deep breathing exercise at work: potential applications and impact. *Front Physiol.* 2023;14:1040091.
15. Utami S. Efektifitas relaksasi napas dalam dan distraksi dengan latihan 5 jari terhadap nyeri post laparatomi. *Univ Riau.* 2016;4:1-13.
16. Shao R, Man ISC, Lee TMC. The effect of slow-paced breathing on cardiovascular and emotion functions: a meta-analysis and systematic review. *Mindfulness.* 2024;15:1-18.
17. Vlemincx E, Van Diest I, Van den Bergh O. A sigh of relief or a sigh to relieve: the psychological and physiological relief effect of deep breaths. *Physiol Behav.* 2016;165:127-35.
18. Misra S, Smith J, Wareg N, Hogdes K, Gandhi M, Mcelroy JA, et al. Take a deep breath: a randomized control trial of Pranayama breathing on uncontrolled hypertension. *Adv Integr Med.* 2019;6:66-72.
19. Fincham GW, Strauss C, Cavanagh K. Effect of coherent breathing on mental health and wellbeing: a randomised placebo-controlled trial. *Sci Rep.* 2023;13:22141.
20. Girin B, Juventin M, Garcia S, Lefèvre L, Amat C, Fourcaud-Trocmé N, et al. The deep and slow breathing characterizing rest favors brain respiratory-drive. *Sci Rep.* 2021;11:7044.
21. Kamboj M, Kadian K, Dwivedi V, Wary Alongbar, Ojha Swastika. Advanced detection techniques for driver drowsiness: a comprehensive review of machine learning, deep learning, and physiological approaches. *Multimed Tools Appl.* 2024;83:90619-82.
22. Reafaat Abdelkader Atia R. Deep breathing exercise application: it's effect on physiological parameters among patients with acute coronary syndrome. *Egypt J Heal Care.* 2024;15:52-62.