

DERLEME/ REVIEW

Depreme Bağlı Toraks Travmalarında Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yaklaşımları

Physiotherapy and Rehabilitation Approaches in Earthquake-Related Thoracic Traumas

Melissa KÖPRÜLÜOĞLU¹, Büşra TURGUT², Elvan FELEKOĞLU¹, İlknur NAZ GÜRŞAN¹

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

Geliş tarihi/Received: 15.03.2023

Kabul tarihi/Accepted: 31.03.2023

Sorumlu Yazar/Corresponding Author:

İlknur NAZ GÜRŞAN, Doç. Dr.

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

E-posta: ilkurnaz4@gmail.com

ORCID: 0000-0003-1160-6561

Melissa KÖPRÜLÜOĞLU, Arş. Gör.

ORCID: 0000-0002-3607-4680

Büşra TURGUT, Uzm. Fzt.

ORCID: 0000-0003-3179-8038

Elvan FELEKOĞLU, Dr. Öğr. Üyesi

ORCID: 0000-0001-6633-1572

Öz

İnsan yaşamını etkileyen en önemli doğal afetlerden olan depremlere bağlı toraks travmaları yaygın olarak görülmektedir. Toraks travmaları farklı şekillerde ortaya çıkmakla birlikte sıklıkla ortaya çıkan kosta kırıklarına pulmoner kontüzyon, hemopnömotoraks gibi durumlar eşlik edebilir. Bununla birlikte bozulan solunum mekanikleri ve ağrı, atelektazi ve pnömoni gibi ciddi komplikasyonlar doğurabilmektedir. Fizyoterapistler oluşabilecek muhtemel engellerini önlemek ve azaltmak için deprezede bireylere yönelik çalışan sağlık ekibi içerisinde yer almakta, toraks travması gibi akut hasta yönetiminde önemli rol üstlenmektedir. Toraks travması sonrası fizyoterapi yaklaşımları arasında torakal ekspansiyon egzersizleri ve havayolu temizleme teknikleri gibi solunumsal müdahaleler, kas iskelet sistemine yönelik egzersiz ve mobilizasyon uygulamaları ile ağrı azaltma stratejileri yer almaktadır. Toraks travmaları sonrası fizyoterapi yaklaşımları mortalite ve pnömoni oranlarının azaltılması ve daha kısa süreli hastane yatışı gibi klinik sonuçlar ile ilişkilidir.

Anahtar Kelimeler: Afetler, deprem, solunum fizyoterapisi, toraks travması, rehabilitasyon.

Abstract

Thoracic traumas due to earthquakes, one of the most important natural disasters affecting human life, are common. Although thoracic traumas occur in different ways, common rib fractures may be accompanied by conditions such as pulmonary contusion and hemopneumothorax. However, impaired respiratory mechanics and pain can cause serious complications such as atelectasis and pneumonia. Physiotherapists take part in the health team working for earthquake victims in order to prevent and reduce possible disabilities that may occur, and play an important role in acute patient management such as thoracic trauma. Physiotherapy approaches after thoracic trauma include respiratory interventions such as thoracic expansion exercises and airway cleaning techniques, exercises and mobilization practices for the musculoskeletal system, and pain reduction strategies. Physiotherapy approaches after thoracic traumas are associated with clinical outcomes such as reduced mortality and pneumonia rates and shorter hospitalization.

Keywords: Disasters, earthquake, respiratory physiotherapy, thoracic trauma, rehabilitation.

1. Giriş

Depremler, insanlık tarihinde yaşamı etkileyen en öngörülemez ve en yıkıcı doğal afetler arasındadır (1). Her yıl dünya çapında bir milyondan fazla deprem olmakta, bu da dakikada iki depreme denk gelmektedir (2). Son on yıl içerisinde doğal afetler kaynaklı 780.000'den fazla ölümün yaklaşık olarak %60'ına depremler sebep olmuştur. Ayrıca bu dönemde iki milyar insan, depremlerden direkt olarak etkilenmiştir (3).

Küresel kentleşme nedeniyle hizmetlerin kent alanında yığılması ve büyük kent merkezlerinin savunmasızlığı nedeniyle deprem tehdidinin gün geçtikçe artacağı da öngörülmektedir. Dünyanın en kalabalık şehirlerinin çoğunun fay hatları üzerinde yer alması nedeniyle milyonlarca insan depremlere maruz kalmaktadır (4). Depremlerin sıklıkla düşük yapısal standartlara sahip kalabalık kentsel alanları etkilemesi, yüksek ölüm oranları ve çok sayıda travmatik yaralanma ile birlikte toplu kayıplara neden olmaktadır (5). Deprem kayıpları; ani, hızlı veya gecikmeli olmak üzere üç başlık altında ele alınmaktadır

(6). Ani can kayıplarına, dış veya iç kanamayla sonuçlanan ciddi ezilmeler, kafatası yaralanmaları, toraks yaralanmaları veya deprem kaynaklı tsunamiler nedeniyle boğulmalar neden olmaktadır. Hızlı kayıplar, dakikalar veya saatler içinde meydana gelir; toz soluma veya göğüs sıkışması, hipovolemik şok veya sert çevre koşullarına maruz kalma nedeniyle boğulma ile ilişkilendirilmektedir. Günler sonra gerçekleşebilecek gecikmeli kayıplar ise dehidratasyon, hipotermi, hipertermi, ezilme sendromu, yara enfeksiyonları veya postoperatif sepsise bağlanmaktadır (7, 8).

Deprem yaralanmaları içerisinde toraks travmaları büyük bir yere sahiptir. Bu nedenle, bu derleme ile depremin sebep olduğu en sık yaralanmalardan olan toraks travmalarının yönetimi temelinde fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımlarını incelemek amaçlanmıştır.

1.1. Toraks Travmaları

Toraks travması; torakal kafes, akciğer parankimi, trakeobronşial ağaç, toraksın büyük damarları, diyafram ve/veya kalbin yaralanmasını içerebilmektedir. Toraks

travmalarının ciddiyeti, basit kosta kırıklarından potansiyel olarak ölümcül kardiyorespiratuar bozukluklara kadar değişmektedir (9, 10). Gerilim pnömotoraks, açık pnömotoraks, yelken toraks yaralanması, pulmoner kontüzyon ve/veya masif hemotoraksın varlığı majör toraks travması olarak tanımlanmaktadır (10). Toraks yaralanmalarına ek olarak atelettazi, pnömoni ve solunum yetmezliği gelişen bireylerde hastalık ve ölüm riski daha yüksektir. Ayrıca, üç veya daha fazla kosta kırığı, kronik akciğer hastalığı, yaralanma öncesi antikoagülan kullanımı, oksijen satürasyonunun %90'ın altında olması durumlarında komplikasyon gelişme riski yüksektir (11, 12).

1.1.1. Depremlerde Görülen Toraks Travmaları

Çöken binalar, enkaz altında ezilmeler veya binalardan/yapılardan düşmelere bağlı olarak deprem sonrası meydana gelen akut yaralanmaların büyük çoğunluğu kas-iskelet sistemi, nöromusküler, nörolojik ve kardiyorespiratuar kaynaklı olma eğilimindedir (13).

Depremlerde sıklıkla görülen ve kardiyorespiratuar birçok probleme yol açan toraks travma tipleri; kosta kırıkları, pulmoner kontüzyon, hemopnömotoraks, hemotoraks, pnömotoraks, sternum kırıkları, diyafram hernileri, torasik duktus yaralanması, travmatik asfiksi, mediastinal amfizem olarak sıralanmaktadır (14). Kosta kırıkları, toraks travmalarında sıklıkla görülen patoloji olup toraks travması olan hastaların %50'sinde rastlanmaktadır (15). Künt toraks travmalarıyla akciğerin en sık yaralanma biçimi olarak görülen pulmoner kontüzyon, yüksek enerjili bir travma sonrası alveol boşluk ve interstisyel aralıkta hemoraj ile birlikte sıvı birikimi olarak ifade edilmektedir (16). Hemotoraks, plevral boşlukta kan birikimidir ve akut hemotoraks toraks travmasına bağlı yaralanmaların %23-51'inde, penetran yaralanmaların ise %64-82'sinde görülür. Travma sonrası birkaç saat içinde oluşur ve sıklıkla bilateraldir (17). Sternum kırığı, toraks ön duvarına gelen şiddetli travmalara bağlı oluşmakta ve tüm toraks travmalarının %10'u oranında görülmektedir (18). Diyafram hernileri, diyafragmayı etkileyen künt, kesici veya delici torako-abdominal travmaların hem iyi bilinen hem de birlikte gözden kaçabilen bir komplikasyonu olarak karşımıza çıkar. Travmadan dakikalar ya da saatler sonra, bazen de günler, aylar hatta yıllar sonra semptomlara yol açmaktadır (19). Torasik duktusun travmaya bağlı yaralanması, toraks travmalarında raporlanan, pek sık karşılaşılmayan bir komplikasyondur (20). Sol supraklavikular bölge ve mediastinal bölgeye yönelik penetran travmalar ile künt travmalar sonucunda meydana gelen torasik vertebraların hiperkestansiyonu, duktus torasikus bütünlüğünün bozulmasına neden olabilecek durumlardandır (20). Travmatik asfiksi, torakoabdominal travmalarda kapalı glottise karşı derin bir inspirasyon ile servikofasiyal venöz sistemin ani basınca maruz kalmasına bağlı olarak ortaya çıkan klinik sendromdur. Maruz kalınan travma depremlerde yaşanan travmalar gibi ani, şiddetli ve künt bir travma özelliğini taşır. Bu klinik sendromda ciddi nörolojik bulguların da görülebileceği raporlanmıştır (21, 22). Mediastinal amfizem, gaz veya havanın cilt altında dolaşması sonucu oluşan bir bulgu ve hastalıktır. Deri altı amfizeme neden olan durumlar hem künt travma hem de penetran travmadan kaynaklanabilir (23).

Deprem kaynaklı toraks yaralanmalarının çoğu doğası gereği önemsizdir, ancak toraks travması bazı depremlerde

ölümün önemli bir göstergesi olarak tanımlanmaktadır (24). Özellikle toraks travmalarında görülen yelken göğüs, pulmoner kontüzyon ve ezilme sendromları solunum yetmezliği açısından risk faktörleri arasındadır (25). Depremde olduğu gibi künt toraks travmalarında pnömotoraks insidansı yüksek olabilir ve bu duruma yönelik göğüs tüpü takılması basit bir hayat kurtarıcı işlem olabilmektedir. Nepal'de yapılan bir araştırmada da deprem ile ilişkili olan toraks travmalarında deprem ile ilişkili olmayanlara kıyasla daha yüksek oranda toraks tüpü drenajına ihtiyaç duyulduğu raporlanmıştır (26).

1.1.2. Toraks Travmalarında Görülebilecek Semptomlar ve Komplikasyonlar

Toraks travmaları, torakal kafes ve içindeki her türlü organın künt ya da delici travmalar sonucu yaralanmasını tanımlayan bir kavramdır. Tüm travmaların %25-50'sini oluşturan toraks travmaları, en sık ölüm nedenlerindedir. Travma sonrası oluşan komplikasyonlar da elektif vakalar sonrası oluşan komplikasyonlardan daha sık ve uğraştırıcı olmaktadır (27).

Kosta kırıkları, travma hastalarının %10'unda meydana geldiği için en sık görülen komplikasyon olarak ele alınmaktadır. Kosta kırıkları; pulmoner kontüzyon, hemopnömotoraksa ve pulmoner laserasyona neden olmasının yanı sıra solunum mekanizmasını engelleyerek ağrı ve ağrıya bağlı atelettazi, pnömoni gibi ciddi komplikasyonlara da neden olabilmektedir (28, 29).

Toraks travmalarında cerrahi tedavi gerekebilir ve cerrahi geçiren hastaların başlıca semptomları olarak insizyon ve/veya torakal dren ağrısı, etkisiz öksürük, azalmış akciğer hacmi, enfeksiyöz olmayan (örn. atelettazi ve solunum yetmezliği) veya enfeksiyöz (örn. pnömoni) pulmoner komplikasyonlar, bozulmuş hava yolu açıklığı, torakotomi tarafında donuk omuz, postürü anomalileri ve kalici toraks duvarı gerginliği sıralanabilir (30).

1.2. Toraks Travmalarında Fizyoterapi Yaklaşımları

Deprem sonrasında engelli birey sayısı dünya genelinde artmaktadır (13, 31). Kırsal ve düşük kaynaklı metropol alanlarda doğal afetler yaşandığında, mevcut engelli nüfusa aniden eklenen yeni engelli bireylerle birlikte sağlık hizmeti ihtiyacı önemli ölçüde artmaktadır. Bu durum artan talep ile mevcut kaynak arasındaki farkı arttırmaktadır (32).

Fizyoterapistler, engelleri önlemek ve en aza indirmek için depreme bağlı yaralanmalar yaşayan hastalara rehabilitasyon bakımı sağlamak ve deprem felaketlerine yönelik acil müdahale hazırlıklarını artırarak engelliliği en aza indirmektedir (31). Vücut yapı/fonksiyonları, aktiviteleri ve katılımları olumsuz etkilenen depremezdelelerin artan sayısı nedeniyle fizyoterapistlerin hastayı ve muhtemelen tedavi edecekleri yaralanma /teşhis türlerini daha iyi anlamaları gerekmektedir (31, 33).

Toraks travması olan hastalar için yönetim stratejileri; İleri Travma Yaşam Desteği kılavuzlarına göre kapsamlı değerlendirme ve müdahale, farmakolojik ağrı yönetimi, interkostal kateter yerleştirilmesi, fizyoterapi uygulamaları, hastane içi tedavi müdahaleleri (invaziv veya noninvaziv mekanik ventilasyon gibi) ve endike ise cerrahi kosta fiksasyonunu içermektedir (34, 35). Toraks yaralanması olan hastaların bakımını kolaylaştırmak ve sonuçlarını iyileştirmek için klinik uygulama kılavuzlarının veya

protokollere bağlı yolların uygulanması önerilmektedir (36). Fizyoterapi müdahaleleri ve ağrı kontrolü dahil olmak üzere klinik uygulamalar ile yoğun bakım ünitesi ve hastanede kalış süresinde azalma, pnömoni gibi komplikasyonların görülme oranında ve mortalitede azalma şeklinde daha iyi klinik sonuçlar elde edilmiştir (36, 37).

Fizyoterapi; major toraks travması için akut hasta yönetiminin ayrılmaz bir parçası olarak kabul edilir, ancak toraks duvarı travması geçirmiş hastalarda bu müdahalelere ait kanıtlar daha sınırlıdır. Yoğun fizyoterapi programı, başlangıçtaki fiziksel duruma dönüşü desteklemek için solunumsal müdahaleleri (havayolu temizleme teknikleri, torakal ekspansiyon egzersizleri vb.) ve muskuloskeletal müdahaleleri (kuvvetlendirme egzersizleri, fonksiyonel egzersizler, yürüme vb.) içermektedir. Literatürde solunum fizyoterapisi müdahaleleri arasında derin solunum egzersizleri, aerosol tedavisi, aktif öksürük manevraları ve insentif spirometri yer almaktadır (35, 36, 38). Aynı zamanda hastaların uzun dönem takibi ve fizyoterapi ihtiyacı doğrultusunda taburculuk sonrası planlama da yapılabilir. Fagevik ve ark., major toraks travması geçiren hastalarda hastaneden taburcu olduktan bir yıl sonra fiziksel işlevin iyileşmesinin yetersiz olduğunu ve bu hastalar için taburculuk sonrası rehabilitasyonun endike olduğunu vurgulamaktadır (12).

Major toraks travması geçiren hastalarda fizyoterapiden taburculuk için rutin olarak kullanılan sonuç ölçümleri arasında 6 dakika yürüme testi, 2 dakika yürüme testi, yoğun bakım ünitesinde fiziksel fonksiyon testi, Chelsea kritik bakım fiziksel değerlendirme aracı, aralıklı mekik yürüme testi, De Morton mobilite indeksi, endurans mekik yürüme testi, yoğun bakım ünitesi mobilite ölçeği ve zamanlı kalk yürü testi bulunmaktadır. Van Haswegen ve ark. tarafından gerçekleştirilen bir araştırmaya göre major toraks travması olan hastalarda kullanılan sonuç ölçümlerinin çoğunun 6 dakika yürüme testi ve Chelsea kritik bakım fiziksel değerlendirme aracı olduğu görülmüştür (41). Ayrıca bu çalışma ile majör toraks travması olan hastaların mevcut uluslararası fizyoterapi yönetimi uygulamaları açıklanmakta ve ilgili popülasyonda daha fazla araştırma yapılabilen bir platform sağlanmaktadır. Major toraks travması olan hastalar genellikle fizyoterapistler tarafından solunum egzersizleri ve mobilizasyon aktiviteleri ile tedavi ediliyor gibi görünmektedir, ancak nadiren ağrı yönetimi müdahaleleri veya stratejileri de yer almaktadır. Hastaların devam eden ağrı ve fiziksel sakatlık yaşadıklarına dair kanıtlara rağmen taburculuk sonrası rehabilitasyon uygulamalarının nadir olduğu görülmektedir (41). Bu alandaki araştırma eksikliği, majör toraks travması sonrası hastalarda kısa ve uzun vadeli sonuçları iyileştirmek için fizyoterapi müdahalelerinin daha fazla araştırılması gerektiğini vurgulamaktadır.

1.2.1. Ağrı Yönetimi

Farklı ülkelerde yayımlanan çalışmalara göre major toraks yaralanmasını takip eden akut dönemde, ağrı yönetimi yöntemleri arasında bölgesel anestezi, epidural analjezi veya paravertebral blok uygulaması ve fizyoterapistler tarafından kullanılan farmakolojik olmayan yöntemler yer almaktadır (35-39). Uzun süreli ağrı ve sakatlığın en belirleyici göstergesi, yaralanmanın ilk yedi günü içinde hastanedeki ağrı şiddetidir (31). 2020 yılında yayımlanan bir anket çalışmasının sonuçlarına göre ankete yanıt verenlerin yarısından azı fizyoterapi teknikleri içerisinde ağrı yönetimi

stratejilerini düzenli olarak kullandıklarını bildirmiştir (41). Hastaların ağrı nörobilimi, nefes alma teknikleri ve gevşeme gibi ağrı yönetimi yöntemleri hakkında eğitilmesi, ağrı ve kaygının azalmasında etkilidir. Bu çalışmaya göre eğitim, en sık kullanılan ağrı yönetim stratejisidir ve fizyoterapistlerin kalıcı ağrı şikayeti olabilecek travma popülasyonunda ağrı eğitimi ile ilgili bilgi ve farkındalığa sahip olmaları gerekmektedir (42-45). İyi bir ağrı yönetimi ardından planlanan rehabilitasyon programlarının daha başarılı olacağı unutulmamalıdır. Toraks travması geçiren hastaların yönetiminde kullanılan teknikler arasında transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu, kinezyobantlama ve eğitim stratejileri en etkin yaklaşımlar arasında yer almaktadır.

1.2.2. Muskuloskeletal Müdahaleler / Pozisyonlama-Mobilizasyon

Güncel bir araştırma sonucuna göre major toraks travması sonrasında yapılan mobilizasyon uygulamaları ülkeler arasında gözlemlenen önemli bir değişiklik olmaksızın yaygın olarak kullanılan müdahalelerden olmuştur. Mobilizasyon aktiviteleri, majör toraks travmasını takiben hem solunum hem de kas-iskelet fonksiyonunu optimize etmek için kullanılan bir müdahaledir. Mobilizasyon aktiviteleri ile tidal hacmin iyileşmesi, fonksiyonel rezidüel kapasitenin optimize edilmesi, ventilasyon/perfüzyon uyumunun iyileştirilmesi, pulmoner komplikasyonların önlenmesi, sekresyon klirensinin kolaylaştırılması ve böylece pulmoner fonksiyonda iyileşme hedeflenmektedir (41). Ayrıca mobilizasyon aktiviteleri ile immobilizasyon komplikasyonları azaltılmakta ve fiziksel fonksiyon optimize edilmektedir.

Toraks travması geçirmiş hastalarda sınırlı kanıt olduğundan, mobilizasyon aktivitelerinin kullanımının yüksek prevalansı, diğer hasta popülasyonlarından elde edilen araştırma kanıtlarının klinik uygulamaya dönüştürülmesi ile açıklanabilmektedir (Tablo 1).

Tablo 1. Major Toraks Travması Geçiren Hastalarda Uygulanan Mobilizasyon Aktiviteleri

Omuz kuşağı eklem hareket açıklığı egzersizleri	Otur kalk egzersizleri
Üst ekstremité kuvvetlendirme	Statik bisiklet sürme
Aktif gövde hareket açıklığı egzersizleri	Yardımlı ve yardımsız ambulasyon aktiviteleri
Aktif gövde kuvvetlendirme	Merdiven çıkma egzersizleri
Yatak kenarı/ Yatak dışı oturma yardımları	Spesifik denge aktiviteleri

Kritik hastalığı olan erişkin hastalar için fizyoterapist, erken mobilizasyona ve egzersiz reçetesine başlamaktan sorumlu olmalı ve diğer ekip üyeleriyle birlikte bu müdahalelerin ilerlemesi için uygun tavsiyelerde bulunmalıdır (46).

1.2.3. Solunum Fizyoterapisi

Literatürde açıklanan solunum fizyoterapisi müdahaleleri arasında derin solunum egzersizleri, aerosol tedavisi, aktif öksürük manevraları ve insentif spirometri yer almaktadır (35-38). Major toraks travması geçiren hastaların taburculuktan bir yıl sonraki fiziksel işlevlerinde yetersiz iyileşme olduğu ve bu tür hastalar için taburculuk sonrası rehabilitasyonun endike olduğu öne sürülmektedir. Major toraks travması olan erişkin hastalarda kullanılan fizyoterapi müdahalelerini hem araştıran hem de destekleyen çok az kanıt bulunmaktadır (12). Çalışmalar genellikle toraks travmasından ziyade çoklu travmalar (özellikle ortopedik) ile

ilgilidir ve çoğunlukla künt toraks travmalarını içermektedir (47). Toraks travması geçiren hastalarda kullanılmak üzere özelleşmiş fizyoterapi tedavi stratejileri için kanıt geliştirmeye ihtiyaç vardır (48, 49). Hastaya ve patolojisine özel olarak Tablo 2'de yer alan tekniklerden bir veya birkaçı tercih edilebilir.

Tablo 2. Major Toraks Travması Geçiren Hastalarda Uygulanan Solunum Fizyoterapisi Yaklaşımları

Kullanım Amacı	Teknikler
İnspiratuar hacmi arttıran teknikler	Mobilizasyon/ambulasyon Pozisyonlama Yerçekimi yardımcı pozisyonlama Derin solunum egzersizleri İnsentif spirometre İnvaziv olmayan mekanik ventilasyon Manuel hiperinflasyon Ventilatuar hiperinflasyon
Ekspiratuar hacmi arttıran teknikler	Pozisyonlama Aralıklı pozitif basınç solunumu Pozitif ekspiratuar basınç tedavisi Soluk biriktirme Glossofaringeal solunum
Ekspiratuar akışı arttıran teknikler	Pozisyonlama Öksürme Manuel yardımcı öksürme Zorlu ekspirasyon tekniği Mekanik insuflasyon-eksuflasyon
Osilasyon teknikleri	Manuel göğüs fizyoterapisi teknikleri (Perküsyon, shaking, vibrasyon) Yardımcı cihazlar
Kombine teknikler	Aktif solunum teknikleri döngüsü Otojenik drenaj Aspirasyon teknikleri İnspiratuar kas eğitimi Egzersiz

1.3. Toraks Travmalarında Dikkat Edilmesi Gereken Durumlar
Fizyoterapistler, travmatik yaralanması olan hastaların yönetiminde çalışan sağlık ekibi üyeleri arasında önemli bir rol üstlenmektedir. Majör göğüs ve abdominal travması olan hastaların yönetiminde klinik uygulama kılavuzlarının veya protokollerinin (fizyoterapi dahil) uygulanması, mortalite ve pnömoni oranlarının azalması ve yoğun bakım ünitesinde ve hastanede kalış süresinin azalması gibi iyileştirilmiş klinik sonuçlarla sonuçlandığı için faydalıdır (36, 37). Toraks travması yaşayan bireylerin tamamen iyileşmesi her zaman gerçekleşmeyebilir ve taburculuklarından uzun süre sonra bile fiziksel fonksiyonla ilgili yaşam kalitelerinde kısıtlılık yaşayabilirler. Ayrıca rehabilitasyon sürecinde bu kısıtlılıklar ve travma ile ilgili bazı durumlar sebebiyle dikkat edilmesi gereken noktalar bulunmaktadır (50).

Toraks travması geçiren hastaların çoğu cerrahi prosedürler ile takip edilir. Bu da rehabilitasyon sırasında yarası ve dreni olan bir hasta için bazı stratejilerin bilinmesini

gerektirir. Cerrahi sonrası bölgenin korunması için yaranın desteklenmesi gerekir. Doğrudan insizyon veya dren yerine bastırmamaya dikkat ederek hastanın insizyonunu ve interkostal dren bölgelerini sağlam ama hafif bir basınçla desteklemek çok önemlidir. Bu, ağrıyı azaltır ve hastanın derin nefes almasına ve/veya çok az rahatsızlıkla öksürmesine olanak tanır. Öksürme, hapşırma ve/veya derin solunum egzersizleri sırasında yara desteği için farklı yöntemler kullanılabilir. Bir yöntem, fizyoterapist karşı tarafta dururken, bir el insizyonu önden stabilize etmek için ön göğüs duvarına, diğer el ise kesiyi arkadan stabilize etmek için arka göğüs duvarına yerleştirilerek yapılabilir. Aynı zamanda fizyoterapistin ön kolları tüm göğsü stabilize eder ve bir "ayı-kucaklama" tutuşu oluşturur. Diğer bir yara desteği yöntemi, hasta tarafından, ameliyat edilmemiş taraftaki eli göğüs kafesinin ön tarafına mümkün olduğunca uzağa yerleştirilerek, insizyon ve dren yerlerinin üzerine sıkıca koyarak, diğer eli ise karşı dirseği kavrayarak ve göğüs duvarına doğru çekerek sarılma tutuşunu güçlendirerek yapılabilir. Alternatif olarak, hastaya öksürürken insizyona sıkıca bir yastık tutması veya harici bir göğüs desteği takması öğretilebilir (51).

Toraks tüpü, travma sonrası hastalarda özellikle dikkat edilmesi gereken bir durumu oluşturur. Mobilizasyonu engellemekle birlikte, mobilizasyon sırasında tüpün yer değiştirmeden veya dolaşmadığından emin olunması gerektiği bildirilmektedir. Drenin, mobilizasyon sırasında toraksa giriş yerinin altında bir seviyede tutulması gerekmektedir (52). Mobilizasyon sırasında tüp girişi hafif desteklenmeli ve tüpün hortumları tutularak çevredeki nesnelere takılmanın önlenmesi için vücuda yakın tutulmalıdır. Büyük bir hava kaçağı olan pnömotoraksi olan hastalarda, yüksek basınç uygulamadan sekresyonları ortadan kaldırmak gerekir. Huffing tekniği, kapalı glottise karşı öksürürken oluşan yüksek zirve basınçlarından kaçınılmasını sağlar. Öksürük refleksini mümkün olduğu kadar uzun süre bastırmak için, öksürmeden önce sekresyonların daha büyük hava yollarına getirilmesi önemlidir (53).

Önceki raporlar, toraks duvarı ağrısının önemini ve genel sakatlığın taburculuktan sonraki altı yıla kadar mevcut olduğunu göstermektedir (12, 40, 54, 55). Devam eden ağrı ve sakatlığa rağmen çok az katılımcıda taburculuk sonrası rehabilitasyon için rutin takip sağlanmaktadır. Taburcu olduktan sonra bu hasta popülasyonuna düşük düzeyde hizmet sunumuna katkıda bulunan faktörlerin daha fazla araştırılması gerekmektedir. Hem cerrahi kosta fiksasyonu hem de konservatif tedaviden sonra, hastalar omuz eklem hareket açıklığında benzer kısıtlamalar ve fiziksel fonksiyonla ilgili sakatlık yaşamaktadır (12). Klinikte mobilizasyon aktiviteleri sakatlığın önlenmesi adına sıklıkla kullanılırken, omuz kuşağı, üst ekstremiteler ve gövde eklem hareket açıklığı ve kuvvetine odaklanan egzersizler daha az kullanılmaktadır (41). Major toraks travması yaşayan kişilerden tedavisinde spesifik egzersizlere ihtiyaç duyulmaktadır.

2. Sonuç ve Öneriler

Depreme bağlı çeşitli toraks travmaları görülmekte, toraks travmalarına interdisipliner yaklaşımda engelliliğin en aza indirgenmesi amacıyla fizyoterapi müdahaleleri önemli yer tutmaktadır. Çok yönlü fizyoterapi yaklaşımları arasından kapsamlı değerlendirme sonrası bireye uygun olan modalite seçilmeli, hastanın klinik durumu göz önüne alınarak belli kriterler çerçevesinde uygulama yapılmalıdır.

3. Alana Katkı

Depreme bağlı toraks travmalarında fizyoterapi yaklaşımları daha kısa hastane yatışı ve daha düşük mortalite riski ile ilişkili olmakla birlikte alanda sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Mevcut derlememizin fizyoterapistler başta olmak üzere toraks travmalı hastalarla çalışacak sağlık profesyonellerine yol gösterici olacağını düşünmekteyiz.

Çıkar Çatışması

Bu makalede herhangi bir nakdi/aynı yardım alınmamıştır. Herhangi bir kişi ve/veya kurum ile ilgili çıkar çatışması yoktur.

Yazarlık Katkısı

Fikir/Kavram: MK, EF, İNG; **Tasarım:** BT, MK, EF; **Denetleme:** İNG, EF; **Kaynak ve Fon Sağlama:** Yok; **Malzemeler:** Yok; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Yok; **Analiz/Yorum:** Yok; **Literatür Taraması:** BT, MK, EF; **Makale Yazımı:** MK, BT, EF, İNG; **Eleştirel İnceleme:** İNG, EF.

Kaynaklar

1. Briggs S. Earthquakes. *Surg Clin North Am.* 2006;86:537-44.
2. Naghii MR. Public health impact and medical consequences of earthquakes. *Rev Panam Salud Publica.* 2005;18:216-21.
3. United Nations International Strategy for Disaster Reduction. Earthquakes caused the deadliest disasters in the past decade. [cited 2023 March 10] Available from: <http://www.unisdr.org/news/v.php?id=12470>
4. Kunii O, Akagi M, Kita E. The medical and public health response to the great Hanshin-Awaji earthquake in Japan: A case study in disaster planning. *Med. Glob. Surviv.* 1995;2:214-26.
5. Bartels SA, VanRooyen MJ. Medical complications associated with earthquakes. *Lancet.* 2012;379(9817):748-57.
6. Tatemachi K. Acute diseases during and after the Great Han-shin-Awaji earthquake. In Proceedings of the WHO Symposium: Earthquakes and People's Health-Vulnerability Reduction, Preparedness, and Rehabilitation, Kobe, Japan, 27-30 January 1997;48-52.
7. Naghii MR. Public health impact and medical consequences of earthquakes. Public health impact and medical consequences of earthquakes. *SciELO Public Health.* 2005;18:216-21.
8. Partridge RA, Proano L, Marcozzi D, Garza AG, Nemeth I, Brinsfield K, Weinstein ES. *Oxford American Handbook of Disaster Medicine.* Oxford University Press: Oxford, UK, 2012;1048.
9. Battle CE, Hutchings H and Evans PA. Risk factors that predict mortality in patients with blunt chest wall trauma: a systematic review and meta-analysis. *Injury.* 2012;43:8-17.
10. Ludwig C and Koryllos A. Management of chest trauma. *J Thorac Dis.* 2017;9:172-77
11. Wardhan R. Assessment and management of rib fracture pain in geriatric population: an ode to old age. *Curr Opin Anesthesiol.* 2013;26:626-31.
12. Fagevik Olsén M, Sloblo M, Klarin L, Caragounis EC, Pazooki D, Granhed H. Physical function and pain after surgical or conservative management of multiple rib fractures – a follow-up study. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2016;24:128.
13. Awais S, Saeed A, Ch A. Use of external fixators for damage-control orthopaedics in natural disasters like the 2005 Pakistan earthquake. *Int Orthop.* 2014;38(8):1563-68.
14. Zheng X, Hu Y, Yuan Y, Zhao YF. Retrospective cohort analysis of chest injury characteristics and concurrent injuries in patients admitted to hospital in the Wenchuan and Lushan earthquakes in Sichuan, China. *PLoS One.* 2014;9(5):e97354.

15. Ziegler DW, Agarwal NN. The morbidity and mortality of rib fractures. *J Trauma.* 1994;37:975-6.

16. Lawrason JN, Novelline RA, Rhea JT. Early detection of thoracic spine fracture in multiple trauma patient: role of the initial portable chest radiograph. *Emerg Radiol.* 1997;4:309-19.

17. Ali HA, Lippmann M, Mundathaje U, Gluham K. Spontaneous hemothorax: A comprehensive review. *Chest.* 2008;134:1056-65.

18. Özçelik C, Alar T. Künt toraks travmaları. In: Ökten İ, Kavukçu HŞ, Turna A, Eroğlu A, Kayı Cangır A. *Göğüs Cerrahisi.* 2. Baskı, İstanbul Tıp Kitabevi; 2013. p. 837-58.

19. Shah R, Sabanathan S, Mearns AJ, Choudhury AK. Traumatic rupture of diaphragm. *Ann Thorac Surg.* 1995;60:144-49.

20. Buchan KG, Hosseinpour AR, Ritchie AJ. Thoracoscopic thoracic duct ligation for traumatic chylothorax. *Ann Thorac Surg.* 2001;72:1366-7.

21. Guitron J, Huffman LC, Howington JA, LoCicero J. Blunt and Penetrating Injuries of the Chest Wall, Pleura, and Lung. In: Shields TW, General Thoracic Surgery. 7th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2009. p. 891-902.

22. Richards EC, Wallis ND. Asphyxiation: A review. *Trauma.* 2005;7:37-45

23. Papisir SA, Roussos C. Pleural disease in the intensive care unit. In: Borous D, editor. *Pleural Disease (Lung Biology in Health and Disease).* Florida: Bently Jean Baptiste; 2004. p. 771-77

24. Sever MS, Ereğ E, Vanholder R, Akoglu E, Yavuz M, Ergin H, Turkmen F, et al. Clinical findings in the renal victims of a catastrophic disaster: the Marmara earthquake. *Nephrol Dial Transplant.* 2002;17:1942-49.

25. Hu Y, Tang Y, Yuan Y, Xie TP, Zhao YF. Trauma evaluation of patients with chest injury in the 2008 earthquake of Wenchuan, Sechuan, China. *World J Surg.* 2010;34:728-32.

26. Karmacharya RM, Devbhandari M, Tuladhar S, Shrestha B, Acharya P. Chest trauma requiring admission: differences in earthquake victims and other modes of injury. *Kathmandu Univ Med J.* 2018;63(3):237-39.

27. Hunt PA, Greaves I, Owens WA. Emergency thoracotomy in thoracic trauma a review *Injury Int J Care Injured.* 2006;37:1-19.

28. Karmy-Jones R, Jurkovich GJ. Blunt chest trauma. *Curr Probl Surg.* 2004;41:211-380.

29. Senn-Reeves JN, Staffileno BA. Long-term outcomes after blunt injury to the boney thorax: an integrative literature review. *J Trauma Nurs.* 2013;20:56-66

30. Denehy L. Surgery for adults. In: Pryor JA, Prasad SA, editors. *Physiotherapy for respiratory and cardiac problems: adults and paediatrics.* 4th ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2008. p. 397-436.

31. Landry MD, Sheppard PS, Leung K, Retis C, Salvador EC, Raman SR. The 2015 Nepal earthquake(s): lessons learned from the disability and rehabilitation sector's preparation for, and response to, natural disasters. *Phys Ther.* 2016;96(11):1714-23.

32. Burns AS, O'Connell C, Landry MD. Spinal cord injury in postearthquake Haiti: lessons learned and future needs. *PM&R.* 2010;2(8):695-97.

33. Klappa S, Audette J, Do S. The roles, barriers and experiences of rehabilitation therapists in disaster relief: post-earthquake Haiti 2010. *Disabil Rehabil.* 2014;36(4):330-38.

34. Battle CE, Hutchings H, James K, Evans PA. The risk factors for the development of complications during the recovery phase following blunt chest wall trauma: a retrospective study. *Injury.* 2013;44:1171-76.

35. Todd SR, McNally MM, Holcomb JB, Kozar RA, Kao LS, Gonzalez EA, Cocanour CS, et al. A multidisciplinary clinical pathway decreases rib fracture-associated infectious morbidity and mortality in high-risk trauma patients. *Am J Surg.* 2006;192:806-11.

36. Curtis K, Asha SE, Unsworth A, Lam M, Goldsmith H, Langcake M, Dwyer D. CHIP: an early activation protocol for isolated blunt chest injury improves outcomes, a retrospective cohort study. *Australas Emerg Nurs J.* 2016;19:127–32.
37. Unsworth A, Curtis K, Asha SE. Treatments for blunt chest trauma and their impact on patient outcomes and health service delivery. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2015;23:17.
38. Bouzat P, Raux M, David JS, Tazarourte K, Galinski M, Desmettre T, Garrigue D, et al. Chest trauma: first 48 hours management. *Anaesth Crit Care Pain Med.* 2017;36:135–45.
39. Friesner SA, Curry DM, Moddeman GR. Comparison of two pain-management strategies during chest tube removal: relaxation exercise with opioids and opioids alone. *Heart Lung.* 2006;35:269–76.
40. Fabricant L, Ham B, Mullins R, Mayberry J. Prolonged pain and disability are common after rib fractures. *Am J Surg.* 2013;205:511–16.
41. Aswegen H van, Reeve J, Beach L, Parker R, Olsén MF. Physiotherapy management of patients with major chest trauma: Results from a global survey. *Trauma.* 2020;22(2):133-41.
42. Kaye AD, Helander EM, Vadivelu N, Lumermann L, Suchy T, Rose M, Urman RD. Consensus statement for clinical pathway development for perioperative pain management and care transitions. *Pain Ther.* 2017;6:129–41.
43. Downey ALV and Zun SL. The effects of deep breathing training on pain management in the emergency department. *South Med J.* 2009;102:688–92.
44. Good M. Effects of relaxation and music on postoperative pain: a review. *J Adv Nurs.* 1996;24:905–14.
45. Seers K and Carroll D. Relaxation techniques for acute pain management: a systematic review. *J Adv Nurs.* 1998;27:466–75.
46. Gosselink R, Bott J, Johnson M, Dean E, Nava S, Norrenberg M, Schönhofer B, et al. Physiotherapy for adult patients with critical illness: recommendations of the European Respiratory Society and European Society of Intensive Care Medicine Task Force on Physiotherapy for Critically Ill Patients. *Intensive Care Med.* 2008;34:1188–99
47. Calthorpe S, Kimmel L, Webb M, Holland A. A benchmarking project of physiotherapy in Australian and New Zealand adult major trauma services. *NZJP.* 2016;44:148–56.
48. Fisher ME, Aristone MN, Young KK, Waechter LE, Landry MD, Taylor LA, Cooper N. Physiotherapy models of service delivery, staffing, and caseloads: a profile of level I trauma centres across Canada. *Physiother Can.* 2012;64:377–85.
49. Senekal B, Eales C. The optimal physiotherapeutic approach to penetrating stab wounds of the chest. *S Afr J Physiother.* 1994;50:29–36.
50. Van Aswegen H. Physiotherapy management of patients with trunk trauma: A state-of-the-art review. *S Afr J Physiother.* 2020;76(1):1406.
51. Ahmad AM. Essentials of Physiotherapy after Thoracic Surgery: What Physiotherapists Need to Know. A Narrative Review. *Korean J Thorac Cardiovasc Surg.* 2018 Oct;51(5):293-307.
52. Stiller K. Safety issues that should be considered when mobilizing critically ill patients. *Crit Care Clin* 2007; 23:35-53.
53. Süs, K. Physiotherapy in Patients with Chest Drains. In: Kiefer T, editor. *Chest Drains in Daily Clinical Practice.* Springer; 2017. p.181-188.
54. Gordy S, Fabricant L, Ham B, Mullins R, Mayberry J. The contribution of rib fractures to chromocenters and disability. *Am J Surg.* 2014;207:659–63.
55. Fagevik Olse'n M, Pazoiki DD, Granhed H. Recovery after stabilizing surgery for 'flail chest'. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2013;39:501–06.