Araştırma Makalesi / *Research Article*

Ege Tıp Dergisi /*Ege Journal of Medicine* 2026; 65 (3):453-459

Travma sonrası toraks patolojisi saptanan olgularda fleksibl bronkoskopinin etkinliği

The effectiveness of flexible bronchoscopy in patients with post-traumatic thoracic pathology

Hasan Yavuz[1] Gizem Keçeci Özgür[2] Dilara Gürsoy[3] Ali Özdil[4] Tevfik İlker Akçam[3]
Ayşe Gül Ergönül[3] Kutsal Turhan[5] Alpaslan Çakan[3] Ufuk Çağırıcı[3]
[1]Mardin Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Cerrahisi Kliniği, Mardin-Türkiye
[2]İzmir Büyükşehir Belediyesi Eşrefpaşa Hastanesi, Göğüs Cerrahisi Kliniği, İzmir-Türkiye
[3]Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, İzmir-Türkiye
[4]Tınaztepe Üniversitesi Galen Hastanesi, Göğüs Cerrahisi Kliniği, İzmir-Türkiye
[5]Acıbadem Kent Hastanesi, Göğüs Cerrahisi Kliniği, İzmir-Türkiye

ÖZ

Amaç: Bu çalışmada izole toraks ve/veya multitravmalı hastalarda Fleksibl Fiberoptik Bronkoskopi (FOB)'nin travmaya sekonder atelektazi gelişimi ve işlem sonrası radyolojik iyileşme üzerindeki etkinliğinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: 2021-2023 yılları arasında, toraks travması nedeniyle Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Acil Servisi'ne başvuran ve toraks patolojisi nedeniyle Göğüs Cerrahisi Kliniği tarafından takip edilen 58 hasta dahil edildi. Tüm hastalara yatak başı FOB uygulandı ve hastalar işlem öncesi ve sonrası akciğer grafisi ile değerlendirilerek travmaya sekonder atelektazi gelişimi ve işlem sonrası radyolojik iyileşme olup olmaması açısından retrospektif olarak incelendi.

Bulgular: Elli biri (%87,9) erkek, yedisi (%12,1) kadın olan 58 hastanın yaş ortalaması 51,47 (min-max:17-95, SD: 20,60) idi. FOB sonrası hastaların 32'sinde (%55,2) atelektazi bulgularında regresyon saptanırken, 26 hastada (%44,8) bulgular stabil izlendi. Başvuru anında 43 (%74,1) hastanın radyolojik incelemesinde atelektazi saptanmış olup, bu hasta grubunda yapılan analizlerde eşlik eden torasik travma dışı travma bulguları (=0.836), kot fraktürü (p=0.282), sternum fraktürü (p=0.892), pnömotoraks (p=0.836), hemotoraks (p=0.692), kontüzyon (p=0.605), laserasyon (p=0.206) varlığı ve tüp torakostomi uygulanmış olması (p=0.775) ile atelektazi regresyonu arasında istatistiksel anlamlu bir farklılık tespit edilemedi.

Sonuç: FOB'un travma dışı durumlarda bilinen faydalarının yanında, travma hastalarında da oldukça faydalı bir yöntem olduğu sonucu yadsınamaz bir gerçektir. Çalışmamızda her ne kadar atelektazi regresyonu açısından istatistiksel anlamlı sonuç saptanamamış olsa da, klinik pratikte komplikasyonların önlenmesi, hasta konforunun artırılması ve hastane yatış süresi kısaltılarak maliyet açısından avantaj sağlanması gibi faydaları göz önünde bulundurularak travma hastalarında gerektiğinde etkin ve güvenli bir şekilde kullanımından kaçınılmamalıdır.

Anahtar Sözcükler: Travma, torasik yaralanma, fleksibl bronkoskopi

ABSTRACT

Aim: *This study aimed to analyze the effectiveness of Flexible Fiberoptic Bronchoscopy (FBS) on the development of trauma-related atelectasis and post-procedure radiological improvement in patients with isolated thoracic and/or multiple traumas.*

Sorumlu yazar: Hasan Yavuz
Mardin Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Cerrahisi Kliniği, Mardin-Türkiye
E-posta: *hasanyavuzdr@gmail.com*
Başvuru tarihi: 28.12.2025 Kabul tarihi: 11.05.2026

Materials and Methods: *Between 2021 and 2023, 58 patients who applied to the Emergency Department of Ege University Faculty of Medicine Hospital with thoracic trauma and were followed up by the Thoracic Surgery Clinic due to thoracic pathology were included. All patients underwent bedside FBS and were retrospectively evaluated with pre- and post-procedure chest X-rays to assess the development of atelectasis secondary to trauma and the presence of radiological improvement after the procedure.*

Results: *Of the 58 patients, 51 (87.9%) were male and 7 (12.1%) were female, with an average age of 51.47 (min-max: 17-95, SD: 20.60). After FBS, regression of atelectasis findings was observed in 32 (55.2%) patients, while the findings remained stable in 26 (44.8%) patients. At the time of admission, atelectasis was detected in the radiological examination of 43 (74.1%) patients. In this patient group, no statistically significant difference was found between the regression of atelectasis and the presence of accompanying non-thoracic trauma findings (=0.836), rib fracture (p=0.282), sternum fracture (p=0.892), pneumothorax (p=0.836), hemothorax (p=0.692), contusion (p=0.605), laceration (p=0.206), and tube thoracostomy (p=0.775).*

Conclusions: *In addition to the known benefits of FBS in non-traumatic conditions, it is an undeniable fact that it is also a highly beneficial method in trauma patients. Although our study did not reveal statistically significant results in terms of atelectasis regression, considering its benefits in clinical practice, such as preventing complications, increasing patient comfort, and reducing hospital stay duration, thereby providing cost advantages, its effective and safe use in trauma patients should not be avoided when necessary.*

Keywords: *Trauma, thoracic ınjury, flexible bronchoscopy*

GİRİŞ

Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization (WHO)) verilerine göre özellikle düşük ve orta gelirli ülkelerde en önemli ölüm nedenlerinden biri travmalardır (1). Türkiye'de de benzer veriler mevcut olup (2), travmalar Dünya genelinde özellikle yaşamın ilk dört dekadında ölüme en çok sebebiyet veren durumlardandır (3). Travmaya bağlı vücudun herhangi bir yerinde meydana gelebilen yaralanmalar arasında torasik yaralanmalar %60 oranında yer tutmaktadır (4). Torasik travmalar profesyonel yardım gerektirmeyecek yaralanmalardan, ani ölüme neden olabilecek derecede geniş yaralanma derecelerini içermektedir. Her dört travma hastasından biri toraks yaralanması veya komplikasyonları nedeniyle hayatını kaybetmektedir (5).

Torasik travmalar göğüs cerrahlarının günlük pratiğinde önemli bir yer tutmakta olup, en sık görülen patolojiler kaburga kırıkları (kot fraktürü), pnömotoraks, hemotoraks, akciğer parankim kontüzyonu ve daha nadir olarak da trakeobronşial yaralanmalar ve yelken göğüs patolojileridir. Bu olguların tanısında en sık başvurulan yöntemler fizik muayene ve radyolojik incelemeler (akciğer grafisi, bilgisayarlı tomografi, ultrasonografi vb.) olmakla beraber, endoskopik tanı ve tedavilerden faydalanılması da mümkündür. Fleksibl fiberoptik bronkoskopun gelişmesiyle birlikte terapötik fiberoptik bronkoskopinin (FOB) kapsamı genişlemiş, atelektazi gibi travma sonrası ciddi komplikasyonların yönetiminde fayda sağlamıştır.

Travmalı hastalarda atelektazinin en sık nedeni olan sekresyonun kontrolünde, ciddi parankim kontüzyonunda yeterli ventilasyonun sağlanmasında ve direkt travma etkisiyle gelişebilen trakeobronşial yaralanmaların görüntülemesinde FOB uygulaması hızlı ve etkin bir yöntemdir (6-8). Bu çalışmada izole toraks ve/veya multitravmalı hastalarda FOB'un travmaya sekonder atelektazi gelişimi ve işlem sonrası radyolojik iyileşme üzerindeki etkinliğinin incelenmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmanın hasta grubu 2021-2023 yılları arasında, toraks travması nedeniyle Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Acil Servisi'ne başvuran ve toraks patolojisi nedeniyle Göğüs Cerrahisi Kliniği tarafından takip edilen hastalardan oluşmaktadır. Toraks patolojisi (kosta fraktürü, pnömotoraks, hemotoraks, kontüzyon vb.) saptanan 58 olguya, klinik ve radyolojik endikasyon varlığında travma sonrası ilk 24–72 saat içerisinde yatak başı FOB uygulanmıştır. Hemodinamik olarak instabil hastalara uygulanmayarak çalışma dışı bırakılmıştır. İşlem

sırasında gerektiğinde bilinçli sedasyon uygulanmış olup, sedasyon için midazolam ve/veya düşük doz fentanil kullanılmış ve işlem sırasında sürekli monitörizasyon sağlanmıştır. FOB sırasında trakeobronşial ağacın tanısal açıdan değerlendirilmesinin yanında (trakeobronşial rüptür, laserasyon, kontüzyon), her hastada birincil amaç olan bronkoalveoler lavaj yapılarak hemorajik sekresyonlar terapötik olarak temizlenmiştir. Her hastaya bir kez uygulanan FOB'un etkinliği radyolojik açıdan karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Çalışmaya dahil edilen hastalar işlem öncesi ve sonrası akciğer grafisi ile değerlendirilerek travmaya sekonder atelektazi gelişimi ve işlem sonrası radyolojik iyileşme olup olmaması açısından retrospektif olarak incelenmiştir. Birincil sonlanım noktası, FOB sonrası radyolojik olarak atelektazi regresyonunun değerlendirilmesi olarak belirlendi. İkincil sonlanım noktaları ise travma özellikleri ile başvuru anında atelektazi gelişimi arasındaki ilişki ve travma özellikleri ile FOB sonrası atelektazi regresyonu arasındaki ilişki olarak belirlendi. Bütün FOB işlemleri, uygulayan kişiye ve cihaza bağlı farklılık olmaması açısından aynı cihazla aynı kişi (deneyimli bir göğüs cerrahı) tarafından gerçekleştirilmiş olup, ciddi teknik komplikasyonla karşılaşılmamıştır. FOB için kullanılan yatak başı portatif fiberoptik bronkoskopi cihazı (Hawk Portable Videoscope, Hangzhou HAWK Optical Electronic Instruments Co., Ltd) Şekil-1'de gösterilmiştir.

Şekil-1. Çalışmada Kullanılan Fiberoptik Bronkoskopi Cihazı

Tanımlayıcı analizlerde kategorik değişkenler için sayı ve yüzde değerleri, numerik değişkenler için ortalama ± standart sapma, min-maks değerleri alındı. Kategorik değişkenler arası ilişkiler *Pearson Chi-Square* testi ile değerlendirildi. Numerik verilerin bağımsız gruplarda normal dağılıma uygunluğunun incelenmesi için *Kolmogorov-Smirnov* ve *Shapiro Wilk* testleri yapıldı. Numerik verilerde ikili gruplar parametrik test koşullarını sağlar ise *Student t-test*, sağlamaz ise *Mann Whitney U testi* kullanıldı. Verilerin girişi ve analizlerde IBM SPSS 24.0 paket programı kullanılırken, istatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak belirlendi.

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan çalışmaya herhangi bir hasta dahil edilmeden önce 20.10.2020 tarihli ve 20-10.2/2 numaralı karar ile etik onayı alınmıştır. Tüm hastalar 18 yaşın üzerinde olup, tüm yaşayan hastalar ve vefat eden hastaların yasal vasileri çalışma hakkında bilgilendirilmiş ve veri gizliliğini sağlamak için yazılı bilgilendirilmiş onam vermişlerdir. Çalışma, Dünya Tıp Birliği tarafından geliştirilen Helsinki Bildirgesi'nin etik standartlarına uygun olarak yürütülmüştür.

BULGULAR

Toplam 58 hastanın 51'i (%87,9) erkek, yedisi (%12,1) kadındı. Yaş ortalaması 51,47 (min-max:17-95, SD: 20,60) idi. Ellisinde (%86,2) unilateral, sekizinde (%13,8) bilateral torasik travma bulguları saptanan hastaların 32'sinde (%55,2) eşlik eden toraks dışı travma bulgusu varken, 26'sında (%44,8) yoktu. Otuz beşine (%60,3) tüp torakostomi uygulanan, 23'üne (%39,7) uygulanmayan hastaların travmatik bulgularına ait verileri Tablo-1'de gösterilmiştir.

Hastaların 43'ünde (%74,1) atelektazi saptanırken, 15'inde (%25,9) saptanmamıştır. FOB sonrası radyolojik olarak atelektazi saptanan 43 hastanın 32'sinde atelektazi bulgularında regresyon sağlanırken, 11 hastada atelektazi devam etmiş, başlangıçta atelektazi saptanmayan 15 hastada ise radyolojik olarak değişiklik olmamıştır. Regresyon saptanmayan hastaların Hastaların travmaya ilişkin özellikleri ile başvuru anında atelektazi gelişimi arasındaki ilişki incelendiğinde, travma tipi (p=0,578), travma şekli (p=0,937), torasik travmanın unilateral veya bilateral olması (p=0,952), kot fraktürü varlığı (p=0,507), sternum fraktürü varlığı (p=0,273), pnömotoraks varlığı (p=0,134), hemotoraks varlığı (p=0,375), kontüzyon varlığı (p=0,171), laserasyon varlığı (p=0,518), tüp torakostomi uygulanıp uygulanmadığı (p=0,071) ve eşlik eden travma olup olmaması (p=0,868) ile atelektazi

gelişimi arasında istatistiksel fark saptanmadı. İkincil olarak ise bu faktörlerin FOB sonrası atelektazi bulgularında regresyon saptanması üzerindeki etkisi araştırıldı. Travma tipi, travma şekli ve unilateral vs. bilateral travmanın istatistiksel anlamlı bir etkisi olmadığı saptandı (p=0,980, p=0,546, p=0,751, sırasıyla). Kot fraktürü saptanan, sternum fraktürü saptanan ve eşlik eden torasik travma dışı travma bulguları saptanan hastaların sırasıyla %54,3, %42,9 ve %53,1'inde atelektazi bulgularında regresyon izlenirken, saptanmayan hastalarda regresyon oranı daha yüksek (%58,3, %56,9, %57,7 sırasıyla) olmasına rağmen aralarındaki fark anlamlı değildi (p=0,805, p=0,485, p=0,728, sırasıyla). Karşıt şekilde, pnömotoraks saptanan hastaların %62,1'inde FOB sonrası atelektazi bulgularında regresyon izlenirken bu oran pnömotoraks saptanmayan hastalarda daha düşüktü (%48,3) ancak istatistiksel olarak anlamlı değildi (p=0,291). Sonuçlar hemotoraks saptanan (%60 vs. %51,5, p=0,520), kontüzyon saptanan (%65 vs. %50, p=0,275), laserasyon saptanan (%72,7 vs. %51,1, p=0,193) ve tüp torakostomi uygulanan (%60,9 vs. %51,4, p=0,479) hastalarda da pnömotoraks saptanan hastalar ile benzer şekildeydi.

Tamamına FOB uygulanan 58 hastanın hastaneye başvuru anında 43'ünde atelektazi saptandığı için, atelektazi regresyonuna etki edebilecek faktörlere ilişkin araştırmalar bu 43 hasta alt grup olarak belirlenerek tekrarlandı. Buna göre, 43 hastanın 32'sinde (%74,4) FOB sonrası atelektazi bulgularında radyolojik olarak regresyon izlendi. Atelektazi saptanan hastalar içerisinde kot fraktürü saptanan, sternum fraktürü saptanan ve eşlik eden torasik travma dışı travma bulguları saptanan hastaların sırasıyla %68,6, %75 ve %70,8'inde atelektazi bulgularında regresyon izlenirken, saptanmayan hastalarda regresyon oranı sırasıyla %87,5, %71,8, %73,6 olup, aralarındaki fark anlamlı değildi (p=0.282, p=0.892, p=0.836, sırasıyla). Atelektazili hastaların künt travma öyküsü olanlarda %70,3 oranında regresyon izlenirken, penetran travma öyküsü olanlarda bu oran %83,3'tü (p=0.508). Atelektazi saptanan 43 hasta içerisinde pnömotoraks saptanan hastaların %70,8'inde regresyon saptanırken, pnömotoraks saptanmayanlarda bu oran %73,7 idi (p=0.836). Benzer şekilde atelektazili 43 hasta içerisinde saptanan regresyon oranları hemotoraks saptanan (%75 vs. %69,6, p=0.692), kontüzyon saptanan (%76,5 vs. %69,2, p=0.605), laserasyon saptanan (%88,9 vs. %67,6, p=0.206) ve tüp torakostomi uygulanan (%70 vs. %73,9, p=0.775) hastalarda da istatistiksel olarak anlamlı değildi. Alt grup analizinde elde edilen bulgular Tablo-2'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Travmatik Bulgulara Ait Demografik Özellikler

	Sayı (n)	Yüzde (%)
Travma tipi		
Künt	49	84,5
Penetran	9	15,5
Travma Şekli		
Yüksekten düşme	21	36,2
Araç içi trafik kazası	14	24,1
Araç dışı trafik kazası	6	10,3
Motosiklet kazası	5	8,6
Ateşli silah yaralanması	5	8,6
Kesici - delici alet yaralanması	4	6,9
Crush yaralanma		
Darp	2	3,4
	1	1,7
Kot Fraktürü		
Var	46	79,3
Yok	12	20,7
Sternum Fraktürü		
Var	7	12,1
Yok	51	87,9
Pnömotoraks		
Var	29	50
Yok	29	50
Hemotoraks		
Var	25	43,1

Yok	33	56,9
Akciğer Kontüzyonu		
Var	20	34,5
Yok	38	65,5
Akciğer Laserasyonu		
Var	11	19
Yok	47	81

Tablo-2 Atelektazi Regresyonunu Etkileyen Faktörlerin Alt Grup Analizleri

Değişken/Atelektazi regresyonu	Regresyon Var (%)	Regresyon Yok (%)	P değeri
Eşlik Eden Travma Bulgusu			
Var			
Yok	70,8	29,2	0.836
	73,6	26,4	
Travma tipi			
Künt	70,3	29,7	0.508
Penetran	83,6	16,4	
Kot Fraktürü			
Var	68,6	31,4	0.282
Yok	87,5	12,5	
Pnömotoraks			
Var	70,8	29,2	0.836
Yok	73,7	26,3	
Akciğer Kontüzyonu			
Var	76,5	23,5	0.605
Yok	69,2	30,8	
Tüp Torakostomi			
Var	70	30	0.775
Yok	73,9	26,1	

TARTIŞMA

Toraks travmalı hastaların sadece %10'unda cerrahi operasyon gerekir iken, %90'ında uygun analjezi, oksijen desteği ve tüp torakostomi gibi basit yöntemlerle tedavi uygulanabilir. Kaburga kırıkları, künt torasik travmanın en yaygın sonucudur ve bu tür travmalara maruz kaldıktan sonra travma merkezlerine başvuranların %21'ini oluşturur (9). Bu hastalarda yeterli ağrı kontrolünün sağlanması ile hastanın solunum egzersizlerini aksatmaması ve böylelikle atelektazi gelişiminin önlenmesi temel tedavi ihtiyacını çoğunlukla karşılamaktadır. Bununla birlikte FOB erken dönemde özellikle atelektazi gibi komplikasyonların yanı sıra bronkopulmoner patolojilerin (trakeal ve bronşial laserasyon ve transeksiyon, bronşial kontüzyon gibi) değerlendirilmesinde ve tanı konması noktasında değerli bir yöntemdir. Tekrarlayan FOB uygulamaları ile atelektazi tedavisindeki başarı şansı artabilir. Mironov ve ark. atelektazi saptanan 75 hastaya FOB uyguladıkları çalışmalarında hastaların çoğunda trakeobronşial ağaçta hemorajik sekresyon görüntülediklerini, %76 oranında ise FOB sonrası atelektazi regresyonu sağladıklarını belirtmişlerdir (10). Regel ve ark. ise toraks travması saptanan ve FOB uyguladıkları 41 hastayı inceledikleri serilerinde FOB ile bronkoalveolar lavaj uygulanan hastalarda, lavaj uygulanmayanlara göre daha az bakteriyel kontaminasyon ve pnömoni geliştiğini bildirmişlerdir (11). Çalışmamızda da benzer şekilde hastaların çoğunda hemorajik sekresyonlar saptanmış ve buna yönelik bronkoalveoler lavaj uygulanmıştı.

Klinik pratikte FOB, travma alanında erken tanı ve tedavi olanağı sağlayabilen önemli bir yöntemdir. Yeterli deneyimle, cerrahlar FOB'u yatak başında nispeten kolay bir şekilde güvenle uygulayabilirler (12). Hara ve ark.'nın toraks travması saptanan 53 hastaya travma sonrası ilk 3 gün içerisinde FOB uyguladıkları çalışmada, 28 hastada FOB'un diagnostik olduğu bildirilmiştir (7). Bir başka çalışmada ise ciddi toraks travmalı hastalara rutin olarak başvuru sonrası ilk 24 saat içerisinde ve 3. günde FOB uygulanmış, tipik radyolojik bulguların yanı sıra klinik belirti ve semptomlara dayanılarak uygun endikasyon sağlandığında, FOB'un hastalar için minimum riskle değerli bilgiler ve faydalar sağladığı belirtilmiştir (8). Çalışmamızda

ise dahil edilen 58 hastanın 43'ünde (%74,1) atelektazi saptanırken, 15'inde (%25,9) saptanmamıştı. Atelektazi gelişen hastaların ise 32'sinde (%74,4) FOB sonrası atelektazi bulgularında regresyon sağlanabilmişti.

Yüz elli yedi travma hastasına toplamda 407 FOB uygulanan bir çalışmada en iyi sonuçlar atelektazili hastalarda elde edillirken ve bunların %74,47'sinde ek FOB gerekmezken, aşırı sekresyon veya infiltrasyon bulunan olgularda FOB'un birkaç kez tekrarlanması gerektiği bildirilmiştir. Bu sonuçla günümüzde FOB'un torasik travmaların tedavisinde rutin bir tanı ve tedavi yöntemi olduğu sonucuna varılabileceği belirtilmiştir (13). İki yüz onsekiz hastanın dahil edildiği bir başka çalışmada yine FOB'un bronkopulmoner patolojilerin profilaksisi ve tedavisinde etkili olduğu gösterilmiştir (14). Bu nedenle FOB, travmalı hastalarda ortaya çıkan morbidite ve mortalite oranlarını ve hastanede kalış süresinin uzamasıyla birlikte görülen maliyet artışını minimize etmek konusunda toraks travmalı hastalarda uygulanabilirliği ve etkinliği açısından göz ardı edilmemesi gereken bir yöntemdir.

FOB, endotrakeal tüp takılması, aspire edilen yabancı cismin çıkarılması, inatçı sekresyonların temizlenmesi, hemoptizili hastalarda hemostazın sağlanması, ilaç verilmesi ve trakeobronşiyal protezlerin (hava yolu stentlerinin) yerleştirilmesine yardımcı olmak gibi terapötik müdahaleler için de kullanılabilir. FOB'un, uygun işlem öncesi eğitim ve planlama yapılırsa ve hasta işlem sırasında dikkatli bir şekilde izlenirse, genel durumu kötü olan olgular hariç bırakıldığında diğer olgular için yatak başında güvenli bir şekilde yapılabilen, maliyeti düşük ve komplikasyonu az olan bir işlem olmasıyla etkinlik açısından ön plana çıkmaktadır (15).

SONUÇ

FOB'un travma dışı durumlarda bilinen faydalarının yanında, travma hastalarında da faydalı olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Travma hastalarında rutin olarak kullanılması konusunda tartışmalar halen mevcut olsa da, gerektiğinde etkin ve güvenli bir şekilde kullanımı akılda tutulmalıdır. Böylelikle klinik pratikte komplikasyonların önlenmesi, hasta konforunun artırılması ve hastane yatış süresi kısaltılarak maliyet açısından avantaj sağlanması gibi faydalar sağlanabilir.

Limitasyonlar

Bu çalışmanın bazı önemli sınırlılıkları bulunmaktadır. Öncelikle çalışma retrospektif ve tek merkezli olarak tasarlanmış olup, örneklem büyüklüğünün görece küçük olması sonuçların genellenebilirliğini kısıtlamaktadır. Ayrıca; FOB'un atelektazi bulgularında regresyon sağladığı saptanmışsa da bunun istatistiksel anlamlı düzeyde olmaması hasta sayısının düşük olmasıyla ilişkilendirilerek sınırlayıcı bir faktör olarak kabul edilebilir. Ek olarak, dahil edilen hastaların sadece izole toraks travmalı hastalar olmaması, grup homojenitesi açısından kısıtlılık olarak düşünülebilir ve bu durum da istatistiksel anlamlılık açısından sınırlayıcı bir faktör olarak değerlendirilebilir. Ayrıca etik gereklilikler nedeniyle çalışmaya dahil edilen hastaların hepsine FOB uygulanması (uygulanıp uygulanmaması açısından hastalar arasında seçim biasını engellemek adına), kontrol grubu oluşturulamamasına neden olup, yöntemin etkinliğinin değerlendirilmesinde bir kısıtlılık olarak kabul edilebilir. Bu durum, atelektazi regresyonunun doğrudan fiberoptik bronkoskopiye mi yoksa spontan iyileşme sürecine ve eş zamanlı uygulanan destek tedavilerine mi bağlı olduğunun kesin olarak ayırt edilmesini engellemektedir. Dolayısıyla elde edilen bulgular yöntem ile ilişkili radyolojik iyileşmeyi göstermekte olup, nedensel bir etkinlik kanıtı sunmamaktadır. Bunun yanı sıra çalışmada yalnızca radyolojik parametreler değerlendirilmiş; oksijen gereksinimi, mekanik ventilasyon ihtiyacı, pnömoni gelişimi, yoğun bakım süresi ve hastanede yatış süresi gibi klinik sonlanım ölçütleri analiz edilmemiştir. Bu durum, yöntemin klinik faydasının kapsamlı biçimde ortaya konulmasını sınırlamaktadır. Gelecekte daha geniş örneklemli, prospektif ve kontrollü çalışmalar ile hem radyolojik hem de klinik sonlanım parametrelerinin birlikte değerlendirilmesi, fiberoptik bronkoskopinin travma hastalarındaki rolünü daha net ortaya koyacaktır.

Çıkar çatışması: Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

Yayın izni: Tüm katılımcılardan yayın izni alınmıştır.

Veri ve materyallerin erişilebilirliği: Bu makalenin temelini oluşturan veriler, ilgili yazara makul bir talep üzerine paylaşılacaktır.

Finansman: Bu makalenin yazımı ve hazırlanması için herhangi bir finansman sağlanmamıştır.

Referanslar

1. World Health Organization (WHO). The Top 10 Causes of Death, 2019. Available at: https://www.who.int/news-room/ fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death. [Accessed: 30.06.2023]
2. Türkiye İstatistik Kurumu (TUİK). Ölüm ve Ölüm Nedeni İstatistikleri, 2019. Erişim adresi: https://data. tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Olum-ve-Olum-NedeniIstatistikleri-2019-33710. [Erişim tarihi: 30.06.2023]
3. LoCicero J 3rd, Mattox KL. Epidemiology of chest trauma. Surg Clin North Am. 1989 Feb;69(1):15-9.
4. Broderick SR. Hemothorax: Etiology, diagnosis, and management. Thorac Surg Clin 2013;23:89-96.
5. Dogrul BN, Kiliccalan I, Asci ES, Peker SC. Blunt trauma related chest wall and pulmonary injuries: An overview. Chin J Traumatol. 2020 Jun;23(3):125-138.
6. Voiculescu V, Creţu O, Iliescu D, Nicodin G, Burlacu O, Nicodin A. Bronchoscopy in thoracic trauma. Rev Med Chir Soc Med Nat Iasi. 2005 Jan-Mar;109(1):82-9.
7. Hara KS, Prakash UB. Fiberoptic bronchoscopy in the evaluation of acute chest and upper airway trauma. Chest. 1989 Sep;96(3):627-30.
8. Hahnel J, Konrad F, Kogel H. Bronchoscopy for initial care following severe thoracic trauma--basically indicated? Anaesthesist. 1992 Jul;41(7):408-13.
9. Cameron P, Dziukas L, Hadj A, Clark P, Hooper S. Rib fractures in major trauma. Aust N Z J Surg 1996;66:530-4.
10. Mironov AV, Pinchuk TP, Selina IE, Kosolapov DA. Emergency fiberoptic bronchoscopy for diagnostics and treatment of lung atelectasis. Anesteziol Reanimatol. 2013;6:51-4.
11. Regel G, Seekamp A, Aebert H, Wegener G, Sturm JA. Bronchoscopy in severe blunt chest trauma. Surg Endosc. 1990;4(1):31-5.
12. Noh D. Indications and findings of flexible bronchoscopy in trauma field in Korea: a case series. J Trauma Inj. 2023 Sep;36(3):206-209.
13. Pardon R, Ranić V, Rakarić-Poznanović M. Bronchoscopy in the diagnosis and therapy of chest injuries. Acta Med Croatica. 1997;51(1):29-36.
14. Gumanenko EK, Fakhrutdinov AM. Role of fiber bronchoscopy in diagnosis and treatment of severe mechanical trauma. Vestn Khir Im I I Grek. 2001;160:94-101.
15. Liebler JM, Markin CJ. Fiberoptic bronchoscopy for diagnosis and treatment. Critical Care Clinics 2000;16:83-100.