

Künt travmaya bağlı yelken göğüs: Klinik özellikler ve prognozu etkileyen faktörler

Flail chest due to blunt trauma: clinical features and factors affecting prognosis

Dr. Akın Eraslan BALCI, Dr. Koray ÖZALP, Dr. Mehmet DURAN,
Dr. Erhan AYAN, Dr. Sadık VURALOĞLU

AMAÇ

Yelken göğüs görülen hastaların klinik özellikleri, uygulanan tedavi sonuçları ve prognozu etkileyen faktörler değerlendirildi.

GEREÇ VE YÖNTEM

Künt travmaya bağlı yelken göğüs nedeniyle tedavi edilen 34 hastanın (27 erkek, 7 kadın; ort. yaş 41; dağılım 15-61) travma etyolojisi, göğüs duvarındaki yaralanma, pulmoner kontüzyon, göğüs tüpü gerektiren hemo/pnömotoraks, eşlik eden yaralanma, yaralanma ağırlık skoru, başvuru sırasında hastanın şokta olup olmadığı, ilk 24 saat içindeki kan transfüzyon miktarı, uygulanan tedaviler ve sonuçları açısından değerlendirildi.

BULGULAR

Yelken göğse yol açan en sık neden trafik kazası (%79.4) idi. Hastaların %41.2'sinde şok, %55.9'unda pulmoner kontüzyon saptandı. Olguların 70.6'sına ventilatör desteği verildi. Yaralanma ağırlık skoru ortalaması 36 bulunurken, ölüm oranı %32.4 idi. Ek yaralanma saptanmayan ve ventilatör gereksinimi olmayan yedi hastada yaralanma skoru 22.8 idi ve ölüm görülmedi; organ yaralanması olan 18 hastada ise yaralanma skoru 43.6 bulunurken, ölüm oranı %50 bulundu ($p<0.05$). Uzamış ventilatör desteği, pnömoni ve septik ölümden sorumlu ana faktörler olarak 31'in üstünde yaralanma skoru, eşlik eden kırık ve yaralanmalar, kan transfüzyonu ve göğüs tüpü gereksinimi, 50 ve üzeri yaş ve iki taraflı yelken göğüs saptandı. İnternal fiksasyon yapılan hastalarda pnömoni oranı ve ölüm diğerlerinden daha düşüktü ($p<0.05$).

SONUÇ

Dikkatli sıvı ve etkin ağrı tedavisi, göğüs duvarının stabilizasyonu, ventilatöre erken bağlamak ve erken ayırmak yelken göğüs tedavisinde ana ilkeler olmalıdır.

Anahtar Sözcükler: Trafik kazaları; kontüzyon; yelken göğüs; akciğer; prognoz; kaburga kırığı; ventilatör, mekanik.

BACKGROUND

We evaluated the clinical features of patients with flail chest, together with treatment results, and the factors affecting prognosis.

METHODS

The study included 34 patients (27 males, 7 females; mean age 41 years; range 15-61 years) who underwent treatment for flail chest. A retrospective analysis was made regarding the etiology, injury to the chest wall, pulmonary contusion, hemothorax and pneumothorax requiring chest tube, associated injuries, injury severity score (ISS), the presence of shock on admission, the amount of blood transfusions within the first 24 hours, treatment, and the results.

RESULTS

The most common cause of flail chest was traffic accidents (79.4%). Shock was detected in 41.2% and pulmonary contusions in 55.9%. Ventilatory support was required in 70.6%. The mean ISS was 36; mortality occurred in 32.4%. In seven patients without associated injuries and who did not receive ventilatory support, the mean ISS was 22.8 and all survived. However, in 18 patients with associated organ injuries, the mean ISS was 43.6, with mortality being 50% ($p<0.05$). Factors responsible for prolonged ventilatory support, pneumonia, and septic deaths included ISS above 31, associated fractures and injuries, blood transfusions, the need for chest tube, age equal to or above 50 years, and the presence of bilateral flail chest. The incidences of pneumonia and mortality were significantly less in patients treated with internal fixation ($p<0.05$).

CONCLUSION

Our data show that careful fluid management and effective pain control, stabilization of the chest wall, immediate ventilatory support and early weaning from ventilation are the mainstays of treatment.

Key Words: Accidents, traffic; contusions; flail chest; lung; prognosis; rib fractures; ventilators, mechanical.

Yoğun bakımdaki gelişmelere karşın, yelken göğüs önemli komplikasyonları olan yüksek mortaliteli bir yaralanma olmaya devam etmektedir. Bildirilen ölüm oranları %10-100 arasında değişmektedir.^[1-4] Hipoksemi, ağrı, pnömoni ve sepsis gibi komplikasyonlarıyla mücadele oldukça zordur.^[1-3] Sağ kalan hastalarda uzun dönemde sürekli göğüs ağrısı, göğüs duvar deformitesi ve egzersiz dispnesi gibi sekeller görülebilir.^[1,2]

Bu çalışmada, en iyi tedavi yöntemini belirlemek amacıyla yelken göğüs tanısı alan hastalarımızı retrospektif olarak gözden geçirdik. Uygulanan operatif (internal) fiksasyon, eksternal fiksasyon, ventilatör tedavisi ve destek tedavilerinin sonuçlarını, prognozu etkileyen faktörlerle birlikte inceledik ve son çalışmaların ışığında yorumladık.

GEREÇ VE YÖNTEM

1994-2003 yılları arasında künt travmaya bağlı yelken göğüs nedeniyle yatırılmış olan 34 hastanın (27 erkek, 7 kadın; ort. yaş 41; dağılım 15-61) kayıtları incelenerek aşağıdaki veriler elde edildi: Travmanın etyolojisi, göğüs duvarındaki yaralanmanın büyüklüğü, pulmoner kontüzyon ve büyüklüğü, göğüs tüpü gerektiren hemo/pnömotoraks, eşlik eden yaralanmanın tipi, yaralanma ağırlık skoru (YAS), başvuru sırasında hastanın şokta olup olmadığı ve ilk 24 saat içinde yapılan kan transfüzyon miktarı. Şok için kabul edilen ölçüt, hastanın başvuru sırasında 60 mmHg'nin altında bir sistolik kan basıncına sahip olmasıydı. Kontüzyon tanısı, akciğer filminde travma alanına karşılık gelen akciğer bölgesinde infiltrasyonun görülmesiyle; pnömoni tanısı, yüksek ateş ve akciğer grafisinde yeni infiltrasyonların görülmesiyle kondu. Yelken göğüs tanısı, inspeksiyonda göğüs duvarının bir kısmında paradoksal hareketin görülmesi ve beraberinde hastanın solunum güclüğü içinde olmasıyla kondu. Radyolojik muayenede sternum kırığı (iki hasta) ve/veya üç veya daha fazla kostada segment tarzında kırık görülmesiyle tanı desteklendi. İnternal stabilizasyon genel anestezi altında açık fiksasyon yöntemiyle yapıldı. Kırık segment uçları perforatörle delinerek geç absorbe olan dikiş materyali ve/veya çelik tel ile sabitlendi. Sabitlenen segmentler, dört hastada 0.5-1 kg arasında değişen ağırlıklarla traksiyona alındı. Son yapılan iki olgunun internal fiksasyonunda titanyum plak ve vidalar kullanıldı, traksiyon yapılmadı. Eksternal stabilizasyonda ise yelkenleşen segment üzerine kalın

petler konarak, göğüs duvarı elastik bandajla sıkıca sarıldı.

Hastalar ve klinik özellikleri

Yelken göğse neden olan künt travma etkeni 18 hastada araç-ıçi trafik kazası (%52.9), dokuz hastada araç-dışı trafik kazası (%26.5), üç hastada yüksekte düşme (%8.8), iki hastada iş kazası (%5.9), bir hastada darp (%2.9), bir hastada ise motosiklet kazası idi (%2.9). Trafik kazası %79.4 (27 hasta) ile birinci sırada geliyordu.

Elli yaşın üstünde 11 hasta vardı (%32.3). On dört olguda (%41.2) hastaneye başvuru sırasında şok tablosu vardı. Bir-dört ünite transfüzyon yapılan hastaların sayısı 17 (%50), beş ünite ve daha fazla transfüzyon yapılan hastaların sayısı ise 13 (%38.2) bulundu. Kan replasmanı yapılmayan dört hasta (%11.8) vardı. Hastalar kosta kırıklarının sayısına göre dört gruba ayrıldı: a) Üç-beş kırığı olanlar (14 hasta, %41.2); b) altı -yedi kırığı olanlar (10 hasta, %29.4); c) sekiz ya da daha fazla kırığı olan tek taraflı yelken göğüs hastaları (6 hasta, %17.6); d) sekiz ya da daha fazla kırığı olan iki taraflı yelken göğsü olan hastalar (4 hasta, %11.8). Yirmi beş hastada (%73.5) pulmoner kontüzyon vardı. Travmadan sonraki 24 saat içinde çekilen filmlerde kontüzyon düzeyi, bir segmentten daha azını tuttuğu görülen akut infiltrasyonda hafif (5 hasta, %14.7), bir lobdan azını tuttuğu görüldüğünde orta (12 hasta, %35.3), bir lobdan daha fazlasını tuttuğu görüldüğünde (8 hasta, %23.5) şiddetli olarak değerlendirildi. Yelken göğüsle birlikte göğüs tüpü takılmasını gerektiren pnömotoraks ve/veya hemotoraksı olan 25 hasta (%73.5) vardı. Bu hastaların altısına (%17.6) iki taraflı göğüs tüpü takıldı (Tablo 1).

Toplam 24 hasta (%70.6) entübe edildi. Bu hastalar entübasyondan sonra ventilatöre bağlandı. Yirmi hastaya (%58.8) travmadan sonraki 24 saat içinde hava yolunu sağlamak için endotrakeal entübasyon uygulandı. Entübasyon kararı 15 hastada (%44.1) klinik gözleme dayanarak, yedi hastada (%20.6) ise oksijen uygulamasına karşın hipoksemi ($PO_2 < 60$ mmHg) görülmesi üzerine verildi. İki hasta (%5.9) ise travmadan 24 saat sonra klinik muayeneye göre entübe edildi.

Eşlik eden yaralanmalara göre hastalar üç klinik gruba ayrıldı: İzole yelken göğsü ya da yelken göğüsle beraber yalnızca yumuşak doku yaralanması

Tablo 1. Yelken göğüs hastalarında klinik özellikler

Özellik	Sayı	Yüzde
50 yaşın üstündeki hastalar	11	32.3
5 Ü'den fazla kan transfüzyonu gerekenler	13	38.2
≥8 kosta kırıklı tek taraflı yelken göğüs	6	17.6
≥8 kosta kırıklı iki taraflı yelken göğüs	4	11.8
Şiddetli akciğer kontüzyonu	8	23.5
İki taraflı göğüs tüpü gereksinimi	6	17.6
Ventilatör desteği gereken hastalar	24	70.6
Ağır klinik tablosu olanlar (grup 3)	18	52.9
Eksternal stabilizasyon yapılanlar	8	23.5
İnternal stabilizasyon yapılanlar	6	17.6

olanlar (grup 1, 7 hasta, %20.6); yelken göğüsle beraber toraksın dışında da kırıkları olanlar (grup 2, 9 hasta, %26.5). Bu grupta kırıklar genellikle uzun kemiklerdeydi. Grup 3'e en ağır klinik tablosu ve kafa, toraks ya da karın içi organlarda laparotomi-torakotomi gerektirebilen şiddetli yaralanması olan hastalar (18 hasta, %52.9) alındı.

Toplanan bilgiler ortalama±standart sapma ve toplamın yüzdesi şeklinde işlenerek prognoz, ventilatör desteği sıklığı ve süresi, pnömoni sıklığı ve ölüm oranı gibi parametreler arasındaki ilişkiler araştırıldı. Ortalamaların karşılaştırılmasında Student t-testi, yüzdelerin karşılaştırılmasında ki-kare testi kullanıldı; *p* değeri 0.05'den küçük olduğunda farkın anlamlı olduğu kabul edildi.

BULGULAR

Araç içi trafik kazası en sık yelken göğüs etkeniydi (%52.9, *p*<0.05). En ağır klinik tabloyu oluşturan, beraberinde ciddi yaralanması olan hastaların oranı (grup 3) en fazla (%52.9); izole yelken göğüslü hastaların oranı (grup 1) en düşüktü (%20.6) (*p*<0.05). Kullanılan tedavi yöntemleri sıklık sırasına göre şöyleydi: Tüm hastalarda destek oksijeni, profilaktik ya da tedavi amaçlı antibiyotik tedavisi ve intravenöz non-narkotik analjezik uygulandı; nazotrakeal aspirasyon (30 hasta, %88.2), sıvı kısıtlaması (25 hasta, %73.5), diüretik (25 hasta, %73.5), ventilatör (24 hasta, %70.6), interkostal sinir bloğu (19 hasta, %55.9), spirometri (14 hasta, %41), eksternal stabilizasyon (8 hasta, %23.5), bronkoskopik aspirasyon (7 hasta, %20.6) ve internal stabilizasyon (6 hasta, %17.7). Hasta grubunda pnömoni oranı %55.9 (19 hasta) bulundu.

Hastaların prognozu

On bir hasta (%32.4) yaşamını kaybetti. İki hasta, travmadan sonraki üç gün içinde kaybedildi. Birinde ölüm nedeni masif intra-abdominal kanama; diğerinde en olası ölüm nedeni kafa travmasıydı. Birine internal, diğerine eksternal fiksasyon yapılmıştı. Pnömoni ve sepsis nedeniyle öldüğü düşünülen dokuz hastanın dördü ventilatör tedavisinin ilk yedi gününde; ikisi 8-15 günleri arasında, üçü de 15 günden sonra kaybedilmişti. Prognozlarına göre beş gruba ayrılan hastaların dağılımı Tablo 2'de gösterildi.

Prognozu etkileyen faktörlerin analizi

(i) Yaralanma etyolojisi: Erken ölümünü gördüğü iki olguda da neden araç-ıçi trafik kazasıydı. Trafik kazasına bağlı yelken göğüste hem ventilatöre bağlanma oranı hem de ölüm oranı, trafik kazası dışı nedenlere bağlı yelken göğüsteki oranlardan daha yüksekti (*p*<0.05). Trafik kazası nedeniyle yelken göğüs gelişen 27 hastada ventilatör gereksinimi %74 (20/27), diğer yedi hastada ise %57 (4/7) bulundu. Araç içi ve dışı kazalarda ölüm oranı (%33.3) aynı bulundu.

(ii) Yaş: Elli yaşın üstündeki ve altındaki hastalarda ventilatöre bağlı kalma oranları sırasıyla %81.8 (9/11) ve %65.2 (15/23) bulundu. İki haftanın üzerinde ventilatöre bağlı kalanların oranı da 50 yaş üstü ve altında sırasıyla %27.3 (3/11) ve %4.4 (1/23) idi. Ölüm oranı ise 50 yaşın üstündekilerde %45.5 (5/11), 50 yaş altındakilerde ise %26.1 (6/23) bulundu. Buna göre, 50 yaşın üstündeki hastalarda ölüm ve ventilatöre bağlanma oranlarıyla, ventilatör süresi daha fazlaydı (*p*<0.05).

(iii) Göğüs duvarı hasarı: İki taraflı yelken göğüsü olan dört hastada ölüm oranı %50 (2/4), ventilatör gereksinimi %100 idi. Diğer 30 hastada ise aynı oranlar %30 (9/30) ve %66.7 (20/30) bulundu.

Tablo 2. Ventilatör tedavisine göre prognoz

Prognoz	Sayı	Yüzde
Ventilatör gerekmeyen	10	29.4
1-13 gün ventilatör gereken		
pnömoni gelişen	5	14.7
pnömoni gelişmeyen	4	11.8
14 günden fazla ventilatör gereken, pnömonili	4	12.8
Ventilatör tedavisi yapılan ve kaybedilen	11	32.4
<i>Toplam</i>	34	100

İki taraflı yelken göğüste ventilatör gereksinimi ve ölüm oranı, tek taraflı yelken göğse göre daha yüksekti ($p<0.05$). İki taraflı yelken göğsü olup, sağ kalan iki hastadaki ventilatör süreleri 14 ve 21 gündü. Tek taraflı yelken göğüste, kosta kırığı sayısı ventilatör ve ölüm oranlarıyla ilişkili bulunmadı ($p=0.11$ ve $p=0.09$).

(iv) Pulmoner kontüzyon: Sekizden az kosta kırığı olanlarda kontüzyon oranı %55.6 (10/18); sekizden fazla kırığı olanlarda %93.8 (15/16) bulundu. Kosta kırığı arttıkça pulmoner kontüzyon oranının da yükseldiği görüldü ($p<0.05$). Pulmoner kontüzyonda ventilatör desteği oranı %76 (19/25) bulundu. Ventilatör desteği, orta ve şiddetli kontüzyonu olanlarda (%75, 15/20), hafif kontüzyonu olanlardan (%50, 4/8) daha fazlaydı ($p<0.05$). Orta ve şiddetli kontüzyonu olan hastalarda görülen pnömoni oranı da (%70, 7/10) diğer hastalara (%50, 12/24) göre daha yüksekti ($p<0.05$).

(v) Hemo/pnömotoraks: Başvuruları sırasında göğüs tüpü takılmasını gerektiren hemotoraks ve/veya pnömotoraksı olan hastalarda ventilasyon gereksinimi (%76, 19/25) ve pnömoni (%64, 16/25), diğer hastalara (%55.6, 5/9 ve %33.3, 3/9) göre daha fazla görüldü ($p<0.05$).

(vi) Eşlik eden yaralanmalar ve yaralanma ağırlık skoru: Eşlik eden yaralanmalara göre belirlenen üç grup arasında, yaralanma ağırlık skoru açısından anlamlı farklılık görüldü. Grup 1, 2 ve 3 hastalarındaki skorlar sırasıyla şöyleydi: 22.8 ± 3.6 ; 31.8 ± 8.8 ve 43.6 ± 9.4 . Grup 1'de şokta gelme oranı %14.3 (1/7), beş ünite ve üzeri kan transfüzyonu oranı %14.3 (1/7), orta/şiddetli kontüzyon oranı %28.6 (2/7) bulundu. Grup 2 ve 3'teki hastalarda ise bu oranlar sırasıyla %48.2 (13/27), %44.4 (12/27) ve %66.7 (18/27) bulundu ($p<0.05$). Ventilatör desteği ve pnömoni oranları açısından da üç grup arasında anlamlı farklılık görüldü ($p<0.05$). Ölüm oranı grup 3'te, grup 2'den yüksek bulundu ($p<0.05$). Kaybedilen 11 hastanın dokuzu grup 3, ikisi grup 2 hastasıydı. Yaralanma ağırlık skoru

yükseldikçe, ventilatör gereksinimi ve süresi, pnömoni ve ölüm oranları artmaktaydı. Erken dönemde ölen iki hastada YAS ortalaması $YAS 53\pm 8$, geç dönemde ölen dokuz hastada 41 ± 12 bulundu. Erken ve geç dönemde ölen hastaların skorları arasında anlamlı fark vardı ($p<0.05$) (Tablo 3).

(vii) Hastaneye şokta gelmenin etkisi: Şok tablosu ve yelken göğüsle gelen 14 hastanın 12'si (%85.7) entübe edilerek ventilatöre bağlandı. Hemodinamisi normal olan 20 hastanın ise 12'si (%60) ventilatöre bağlanmıştı ($p<0.05$). Şokta gelen hastalarda (%85.7, 12/14) pnömoni oranı, hemodinamisi normal olan hastalardan (%35, 7/20) yüksek bulundu ($p<0.05$).

(viii) Kan transfüzyonu: Ventilatör desteği açısından, beş ünite ve üzeri (%82.4, 14/17) ile 1-4 ünite kan transfüzyonu yapılan (%77, 10/13) olgular arasında anlamlı farklılık yoktu ($p=0.3$). Ancak, ilk gruptaki pnömoni (%64.7, 11/17) ve ölüm (%41.2, 7/17) oranları, ikinci gruptan (%61.5, 8/13 ve %30.7, 4/13) daha yüksek bulundu ($p<0.05$). Kan replasmanı yapılmayan dört hastada ventilatör desteği gerekmedi, pnömoni ve ölüm görülmedi.

(ix) Ventilatör desteği: Ventilatör desteği gerekmeyen 10 hastada komplikasyonsuz düzelme görüldü. Hiçbirinde pnömoni gelişmedi. Buna karşın, ventilatör tedavisi gören hastalarda pnömoni oranı %79.2 (19/24) bulundu. Bir-yedi gün arasında ventilasyon tedavisi görenlerde pnömoni oranı %61.5 (8/13), bir haftadan fazla ventilatörde kalanlarda %100 (11/11) bulundu. Bütün hasta grubunda genel pnömoni oranı %55.9 (19/34) idi. Ventilatör tedavisi pnömoniyi anlamlı derecede artırmaktaydı ($p<0.05$); ayrıca, ventilatör tedavisi gereken hastalarda ölüm oranı daha yüksekti ($p<0.05$).

Yelken göğsün mekanik stabilizasyonunun önemi

Otuz dört hastanın sekizine (%23.5) eksternal, altısına (%17.6) internal stabilizasyon uygulandı. Erken ölen iki hastadan birine internal, diğerine ekster-

Tablo 3. Hastalığın klinik ağırlığına göre prognoz

	Grup 1 (n: 7)	Grup 2 (n:9)	Grup 3 (n:18)	p
Yaralanma ağırlık skoru (ort.)	22.8	31.8	43.6	<0.05
Ventilatör	–	6 (%66.6)	18 (%100)	<0.05
Pnömoni	–	2 (% 22.2)	17 (%94.4)	<0.05
Ölüm	–	2 (% 22.2)	9 (%50)	<0.05

Tablo 4. Yelken göğüste stabilizasyonun önemi

	Eksternal fiksasyon ve ventilatör (n=8)	İnternal fiksasyon ve ventilatör (n=6)	Stabilizasyonsuz ventilatör (n=10)	p
Yaş	39.6±6.4	44.6±7.1	36.3±7.4	< 0.05
Pnömoni (n=19)	7 (%87.5)	4 (%66.7)	8 (%80)	< 0.05
Ölüm (n=11)	4 (%50)	2 (%33.3)	5 (%50)	< 0.05

nal stabilizasyon (fiksasyon) yapılmıştı. Yirmi hastada (%58.8) ise stabilizasyona başvurulmadı. Bu olguların 10'u ventilatör tedavisi gerekmeyen ve komplikasyonsuz düzelen hastalardı. İnternal fiksasyon yapıldığında gelişen pnömoni ve ölüm oranları, eksternal fiksasyon yapılan ve stabilizasyon yapılmayanlara göre daha düşük bulundu (Tablo 4, p<0.05). Ventilatör tedavisinin süresi, internal fiksasyon yapılan hastalarda (2.2±1 gün), yapılmayanlara (9.7±5.4 gün) göre daha kısaydı (p<0.05).

TARTIŞMA

Üç-dört veya daha fazla kostayı ardışık tarzda iki yerinden kırarak, göğüs kafesinden kosta segmentlerinin ayrılmasına neden olan travmalar yelken göğse yol açabilir. Yelkenleşen segment, inspirasyon sırasında negatif pleural basınç etkisiyle içeri emilir; ekspirasyonda ise pozitif basınç etkisiyle dışarı itilir. Bu hareket, inspirasyonda genişleyen, ekspirasyonda daralan normal göğüs kafesinin hareketine göre zıt yönde olmaktadır. İspirasyon sırasında akciğer genişlediğinde yelkenleşen segment içe doğru emileceğinden, altındaki akciğer baskılanır ve akciğer içindeki deoksijene hava akciğerin sağlam kısımlarına doğru hareket etmeye zorlanır. Benzer şekilde, ekspirasyon sırasında yelken segment dışarı itilir ve dışarı atılmak istenen hava tam tersine yelkenleşen segmentin altındaki akciğere doğru emilmiş olur. Dolayısıyla, iyi oksijenlenmeyen hava, akciğerin içinde bir sarkaç gibi gider-gelir (pendelluft ya da osilasyon).

Tanıda düz grafiler yanıltıcı olabilir. Sadece grafiyle değerlendirme yapıldığında, göğüs duvarı stabil ve solunum bozukluğu olmayan "çoklu ve lineer" tarzda kosta kırıkları olan, nispeten iyi prognozlu bir hasta kolaylıkla yelken göğüsle karıştırılabilmektedir. Öte yandan, yelken göğüslü bir hastanın radyografisinde "segment" tarzındaki kırıklar "non-deplase" kosta kırığı olarak da yorumlanabilmekte ya da grafide parenkim hasarı dışında patolojik bulgu görülmeyebilmektedir. Dolayısıyla, kli-

nik muayene (paradoks göğüs duvarı hareketi, dispne, vb.) ve fizyolojik parametreler (solunum sayısı, kan gazları analizi, vb.) tanının asıl unsurları olarak değerlendirilmeli; radyolojik muayene ise yelken göğüs tanısını destekleyen bir yardımcı işlem olarak düşünülmelidir. Ancak bu düşünce tarzında, yelken göğüs hastalarında sık karşılaşılan parenkim lezyonlarının saptanmasında radyolojinin üstünlüğü gözardı edilmemelidir.

Akciğer kontüzyonu, künt göğüs travması olan hastalarda sık görülen bir lezyondur. Pulmoner kontüzyon yelken göğüsle birlikte olduğunda, mekanik ventilasyon ve komplikasyonlarıyla, sağdan sola olan şant artmaktadır.^[5] Pulmoner kontüzyonu ve yelken göğüsü olan hastalara operatif kosta fiksasyonu yapılmadığı zaman, cerrahi dışı tedaviler yararlı bulunmamıştır.^[5] Torakoplasti gibi, travmadan başka nedenlerin yol açtığı yelken göğüste, paradoksal göğüs duvarı hareketinin nadiren solunum bozukluğuna ve ölüme yol açması, asıl bozukluğun yelkenleşen segmentin altındaki akciğer kısmında travmaya bağlı hasardan (kontüzyon) kaynaklandığı düşüncesini doğurmuş ve tedavi daha çok buna yönelmiştir. Ancak, hem paradoks hareket sırasında göğüs duvarının akciğere çarpmasının hem de sarkaç mekanizmasının ağırlaştırıcı faktörler olduğunu vurgulamak gerekir.

1950'li yıllarda şiddetli yelken göğsün tedavisi primer olarak stabilizasyonla yapılmaktaydı; çünkü morbiditeyi asıl belirleyen unsurun göğüs duvarının instabilitesi olduğuna inanılıyordu.^[3,6] 1956 yılında volüm ventilatörün kullanıma girmesiyle birlikte "internal pnömotik stabilizasyon" çağı başladı.^[3] Bu tedavi şeklinde, göğüs duvarı stabil hale gelinceye kadar hastanın ventilasyonu kontrol ediliyordu. 1970'li yıllarda erken entübasyon ve ventilatör desteğinin önemi vurgulanmaya başlandı.^[6] Buna karşın, bazı ölçütlere uygun olarak seçilen yelken göğüs hastaları için, ventilatör desteği olmadan yalnızca destek tedavisi yapılması da savunulmuştur.^[3] Selektif tedavi de denen bu yaklaşım-

da, asıl patolojik faktörün pulmoner kontüzyon olduğu kabul edilir. Ana prensipleri intravasküler volümün şiddetle kısıtlanması, güçlü bir göğüs fizyoterapisi, ağrı kontrolü ve sekresyonların temizlenmesi gibi koruyucu işlemlerdir.^[3,7] Her ne kadar geniş yelkenleşen segmentleri olan hastaların ventilatör desteği olmadan, selektif şekilde tedavi edildiği söylenmiş olsa da, bu uygulama yaygın kabul görmemiş ve sakıncaları vurgulanmıştır.^[6] Hastaların çoğu yeterli ağrı tedavisi, destek oksijeni, CPAP (continuous positive airway pressure), trakeobronşiyal temizliğin sağlanması (bronkoskopik ya da nazotrakeal aspirasyon, öksürmeye teşvik) ve dikkatli sıvı replasmanı ile tedavi edilebilir.^[5] Bütün travma merkezlerinde ve kliniğimizde, ventilatör tedavisine gereksinim duymayan hastalar için, adı konmamış olsa da, yukarıda tanımlanan “selektif tedavi” zaten uygulanmaktadır. Göğüs duvarının mekanik fiksasyonunun rolü de tartışmalıdır.^[8] Günümüzde ventilatör tedavisi en sık kullanılan tedavi şeklidir.^[9]

Yelken göğüslü hastanın tedavisinde asıl amaç, göğüs duvarında stabilitenin bozulduğu bölgede stabilizasyonu sağlamaktır. Bu amaçla, pozitif basınçlı ventilasyonla pnömotik stabilizasyon^[1] ve rekonstrüksiyon plakları^[10,11] gibi çeşitli yöntemler ileri sürülmüştür. Hastalarımızda, başlangıçta materyal bulma zorluğu yüzünden kırık uçların sütürasyonu ve traksiyon yöntemini kullandık. Titanium plağın uygulaması ucuz ve kolaydır. Ayrıca radyolojik çekimlerde artefakta yol açmaz. Eksternal fiksasyonu yelken göğüs tedavisinde bir yöntem olarak kabul etmek doğru değildir. İyi bir eksternal fiksasyon belki dışa doğru yelkenleşmeyi önleyebilir; ama kırık segmentin içe ve akciğerin üzerine doğru hareketini önleyemez. Kırık uçların sürtünmesinden ortaya çıkan ağrıya mücadele daha zordur. Ağrı ve kullanılan eksternal fiksasyon yöntemi nedeniyle göğüs duvarının normal olan kısmı da kısıtlı hareket edeceğinden, solunum güçlüğü ağırlaşabilir. Çalışmamızda, eksternal fiksasyonun YAS’si daha iyi olan hastalarda yapılmış olmasına karşın, prognozun internal fiksasyon uygulananlarda daha iyi olması dikkat çekicidir. Eksternal fiksasyon uygulaması yapılan sekiz hastadan grup 2 kliniğine giren iki hasta hafif derecede dispneli ve mobilizeydi. Başlıca yakınmaları, kırık segmentlere uyan bölgedeki göğüs ağrısıydı. Bu hastalar 5-6 gün içinde dispneik ve immobil hale geldiler. Her iki hasta da ventilatör tedavisindeyken

kaybedildi. Nispeten iyi bir klinik tabloyla gelen hastanın giderek kötüleşmesinden kırık segmentin akciğer üzerine basısı ya da batması sorumlu olabilir. Belirtilen nedenlerden dolayı, eksternal fiksasyon yöntemini bütünüyle terk etmeyi ve her hastayı internal fiksasyon yönünden değerlendirmeyi öneriyoruz. İnternal fiksasyon sırasında toraks boşluğuna girme koşulu yoktur; ancak, hemo-pnömotoraksın eşlik ettiği olgularda ya da akciğer laserasyonu, kardiyak lezyon gibi intratorasik patoloji düşünülen olgularda toraksa da girilerek eksplorasyon ve gerekirse cerrahi düzeltme yapmak olanaklıdır. Trafik kazası nedeniyle 24 saat önce abdominal cerrahi geçirmiş ve entübe halde getirilen bir hastada, bir hemitoraksın ileri derecede yelkenleşmesi ve hemotoraks vardı. İnternal fiksasyon sırasında kırık kostalar düzeyine ulaşıldığında, plevral bütünlük tamamen ortadan kalktığı için toraks boşluğuna da girilmiş oldu. Cerrahi fiksasyonla göğüs duvarının normal kontürünün sağlanması, akciğer fonksiyonunun uygun şekilde devam etmesini sağladığı gibi, cerraha, plevral kavitedeki hematomu temizleme fırsatını verdiğinden akciğerin tam ekspansiyonuna da yardımcı olur; dolayısıyla, ampiyem ve plevral yapışıklık gelişmesi önlenir.^[11,12] Yaralanmadan yıllarca sonra bile, ağrı ve göğüs duvarı deformasyonu nedeniyle cerrahi stabilizasyon gerekebilmektedir.^[13]

Kosta kırıklı olgularda rejyonal anestezinin yararı ve etkinliği çeşitli araştırmacılar tarafından vurgulanmıştır. Epidural bupavakain ve morfinin olguların %80’inde etkin analjezi sağladığı bildirilmiştir.^[6] Her ne kadar hastaların 1/3’ünde epidural analjeziyle ventilasyonda düzelme gösterilememişse de, yelkenleşmenin azaldığı hatta kaybolduğu bildirilmiştir.^[14] Bu durum, ağrının azalmasıyla birlikte solunum eforunun azalmasıyla açıklanabilir. Hastalarımızın çoğu interkostal sinir bloğu ve parenteral analjeziklerle ağrı tedavisi gördü. Yoğun bakımdaki hastada apne gözleendiği zaman epidural analjezi yapılması savunulmuşsa da, epidural analjezi uygulanan hastaların prognozunda bir düzelme gözlenmemiştir.^[6]

İzole yelken göğüs hastaları, iki taraflı tutulum olmadıkça, ventilatör desteğine gereksinim duymazlar. Ekstratorasik kırıkları olanlarda, şokla gelen ya da kan transfüzyonu gerekenlerde ventilatör gereksinimi vardır. Şiddetli kafa ya da gövde travması geçirmiş olan, laparotomi veya torakotomi geçiren yelken göğüs hastalarında ventilatör deste-

ğine erken başlanmalıdır. Bu hastalarda komplikasyon gelişme olasılığı diğerlerine göre daha yüksektir. Yelken göğüs için ventilatör yardımı gerektiğinde bunun erken yapılması en iyisidir. Hipotansiyonu olan yelken göğüs hastalarında, ventilatör tedavisine, hipoksi ve/veya ventilasyon bozukluğunu gösterir klinik bulgular ortaya çıkmadan önce başlanmadığında ölüm oranının %90'ı aştığı gösterilmiştir.^[6] Orta ya da şiddetli ek yaralanmaları olan hastalarda, ventilatör tedavisine erken başlandığında ölüm oranının %6'ya düştüğü; buna karşın, ventilatör desteği 24 saatten fazla geciktiğinde %50 olduğu bildirilmiştir.^[6] Ventilasyon süresini en düşük düzeyde tutmak da önemli bir tedavi amacıdır; çünkü ventilasyon tedavisi uzadıkça pnömoni ve sepsis oranı artmaktadır. Çalışmamızda, bir haftadan fazla ventilatör tedavisi gören olguların hepsinde pnömoni gelişti. Ventilatör süresinin IMV (intermittent mandatory ventilation) ve PEEP (positive end-expiratory pressure) kullanmak suretiyle 19±4 günden 5±5 güne düştüğü bildirilmiştir.^[15] Pulmoner kontüzyonu olan hastalarda da komplikasyon oranı daha yüksek, ventilatör süresi daha uzundur. Pnömotoraks ya da hemotorakslı hastalarda da pnömoni oranı yüksek olmakta, ventilatör gereksinimi artmaktadır. Bu hastalarda pnömoni sıklığı %47-60 arasında değişebilmektedir.^[6] Çalışmamızda bu oran %54.3 bulundu.

Yelken göğüs hastalarındaki ölümlerin büyük kısmı ek yaralanmalar nedeniyle. Ölüm oranları ek yaralanma olmayan hastalarda mortalite %39, kafa travması olanlarda ise %100 bulunmuştur.^[4] Çalışmamızda, ağır ek yaralanmaları olan olguların %50'sinde (grup 3) ölüm görüldü. Yelken göğüşe başka kemik kırıklarının eşlik ettiği hastalarda (grup 2) ölüm oranı %22.2 bulundu. Başka bir çalışmada, bütün yelken göğüş hastalarında ölüm oranı %6.5 olarak bildirilmiştir; ancak bu hastaların yalnızca beşte birinde pulmoner hasar olduğu belirtilmiştir.^[3] Çalışmamızda pulmoner hasar (kontüzyon) oranı %55.9 idi. Yelken göğüslü hastalarda ek yaralanmaların ölüm oranı üzerine etkisinin fazla oluşu yüzünden, YAS objektif bir şekilde belirlenmedikçe, farklı çalışmaları gerçekçi şekilde karşılaştırılabilmek olanaksızdır. Bir çalışmada YAS'nin 30'dan düşük olduğu olgularda ölüm görülmediği, fakat 46'nın üzerinde bulunan olgularda %76 olduğu bildirilmiştir.^[11] Çalışmamızda YAS ortalaması 36 ve ölüm oranı %32.3 idi; ek yaralanması olmayanlarda (grup 1) ölüm görülmedi.

Hastanın getirildiği anda YAS kesin olarak saptanamasa bile, ek yaralanmaların görülmesi, ventilatör desteğine erken başlamak konusunda yardımcı olabilir. Yelken göğüş hastalarında ölüm oranı yaşla birlikte yükselmektedir.^[16]

Yelken göğüşü, kostaların özel bir kırık şekli olarak tanımlamak doğru, ancak yetersizdir. Göğüşün kemik bütünlüğünün kaybolduğu ve kırık bölgesinin bütünüyle intraplevral basıncın etkisi altına girdiği bu özel durumu, sistemik bir hastalık olarak değerlendirmek; ayrıca, hemotoraks ve/veya pnömotoraksla birlikte olabilen seri veya çoklu kosta kırığı gibi görece selim klinik tablolara göre çok daha ciddi bir travma olarak algılamak gerekir. Göğüş duvarında paradoksal hareket gözlenen bütün hastalar ventilatör tedavisine aday olarak kabul edilmeli ve ek yaralanmalar açısından dikkatle değerlendirilmelidir. Ağrıyla etkin mücadele, göğüş duvarının stabilizasyonu, dikkatli sıvı tedavisi ve hastayı mümkün olduğu kadar erken ventilatörden çıkarmak tedavinin ana ilkeleri olmalıdır. Oksijenasyonun iyi yapılması, karbondiyoksitin etkin şekilde atılması ve normal kan pH değerleri prognozu düzeltir.^[12] Cerrahi göğüş duvarı stabilizasyonu hastalardaki ventilatör tedavisinin süresini düşürdüğünden, buna bağlı komplikasyonlar da azalmaktadır.^[5,12]

KAYNAKLAR

1. Clark GC, Schechter WP, Trunkey DD. Variables affecting outcome in blunt chest trauma: flail chest vs. pulmonary contusion. *J Trauma* 1988;28:298-304.
2. Glinz W. Problems caused by the unstable thoracic wall and by cardiac injury due to blunt injury. *Injury* 1986;17:322-6.
3. Richardson JD, Adams L, Flint LM. Selective management of flail chest and pulmonary contusion. *Ann Surg* 1982;196:481-7.
4. Sankaran S, Wilson RF. Factors affecting prognosis in patients with flail chest. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1970;60:402-10.
5. Voggenreiter G, Neudeck F, Aufmkolk M, Obertacke U, Schmit-Neuerburg KP. Operative chest wall stabilization in flail chest-outcomes of patients with or without pulmonary contusion. *J Am Coll Surg* 1998;187:130-8.
6. Freedland M, Wilson RF, Bender JS, Levison MA. The management of flail chest injury: factors affecting outcome. *J Trauma* 1990;30:1460-8.
7. Mangete ED, Kombo BB, Igbaseimokumo U, Nwosu RN. Modern concepts in the management of flail chest. *East Afr Med J* 1992;69:167-70.
8. Ali J, Harding B, deNiord R. Effect of temporary external stabilization on ventilator weaning after sternal resection. *Chest* 1989;95:472-3.

9. Menard A, Testart J, Philippe JM, Grise P. Treatment of flail chest with Judet's struts. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1983;86:300-5.
10. Oyarzun JR, Bush AP, McCormick JR, Bolanowski PJ. Use of 3.5-mm acetabular reconstruction plates for internal fixation of flail chest injuries. *Ann Thorac Surg* 1998; 65:1471-4.
11. Lardinois D, Krueger T, Dusmet M, Ghisletta N, Gugger M, Ris HB. Pulmonary function testing after operative stabilization of the chest wall for flail chest. *Eur J Cardiothorac Surg* 2001;20:496-501.
12. Ahmed Z, Mohyuddin Z. Management of flail chest injury: internal fixation versus endotracheal intubation and ventilation. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1995;110:1676-80.
13. Slater MS, Mayberry JC, Trunkey DD. Operative stabilization of a flail chest six years after injury. *Ann Thorac Surg* 2001;72:600-1.
14. Mackersie RC, Shackford SR, Hoyt DB, Karagianes TG. Continuous epidural fentanyl analgesia: ventilatory function improvement with routine use in treatment of blunt chest injury. *J Trauma* 1987;27:1207-12.
15. Cullen P, Modell JH, Kirby RR, Klein EF Jr, Long W. Treatment of flail chest. Use of intermittent mandatory ventilation and positive end-expiratory pressure. *Arch Surg* 1975;110:1099-103.
16. Albaugh G, Kann B, Puc MM, Vemulapalli P, Marra S, Ross S. Age-adjusted outcomes in traumatic flail chest injuries in the elderly. *Am Surg* 2000;66:978-81.