

# Toraks Travması Dışı Nedenlerle Meydana Gelen Pnömomediastinum Olguları

## *Pneumomediastinum Cases Due to Non-traumatic Reasons*

Ufuk Çobanoğlu<sup>1</sup>, Mehmet Melek<sup>2</sup>, Yeşim Edirne<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Yüzüncü Yıl Üniversitesi Göğüs Cerrahisi AD, Van

<sup>2</sup> Yüzüncü Yıl Üniversitesi Çocuk Cerrahisi AD, Van

### ÖZET

**Amaç:** Toraks travması dışı nedenlerle meydana gelen pnömomediastinum, değişik etiyojilere bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmada, travma dışı nedenlerle pnömomediastinum gelişen olguların etiyojileri, klinik seyirleri ve uygulanan tedavi yöntemlerinin etkinliklerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

**Gereç ve yöntem:** 2001-2008 yılları arasında göğüs travması dışı nedenlerle pnömomediastinum gelişen 19 olgunun verileri geriye dönük olarak incelenmiştir. Uygulanan tedavi yöntemlerinin etkinlikleri arterial kan gazı ve solunum fonksiyon testi ile değerlendirilmiştir. Veriler SPSS (versiyon 16.0) programında, zamana göre değişimi belirlemede Friedman testi kullanılarak karşılaştırılmıştır. 1., 3. ve 7. günlerdeki solunum fonksiyon testi (SFT) parametreleri iki grup varyans analizi (Repeated measurement ANOVA) ile karşılaştırılmış ve varyans analizi sonrasında farklı grup ortalamalarını belirleme amacıyla Duncan çoklu karşılaştırma testi uygulanmıştır. Karşılaştırmalarda  $p < 0.05$  anlamlı olarak kabul edilmiştir.

**Bulgular:** Olguların 12'si erkek, 7'si kadındı. En sık pnömomediastinum nedeni mekanik ventilasyon uygulaması ve astım olarak belirlenmiştir. Olguların 13'ünde trakeostomi, tüp torakostomi ve ciltaltı kateter uygulaması yapılırken, altı olguda konservatif yaklaşım tercih edilmiştir. Ciltaltı kateter uygulanan hastalarda olduğu gibi konservatif olarak izlenen hastaların solunum fonksiyon testlerinde de başlangıç değerlerine göre 3. ve 7. günlerdeki düzelmeye istatistiksel olarak anlamlı ( $p < 0.05$ ) bulunsa da, ciltaltı kateter uygulanan hastaların klinik olarak daha hızlı bir düzelmeye gösterdikleri görülmüştür.

**Sonuç:** Bu çalışma, ciltaltı kateter uygulamasının hızlı hava dekompresyonu ile hastanın kliniğinin düzelmesine yardımcı olduğunu ve mekanik ventilasyona bağlı pnömomediastinum gelişen olgularda trakeostomi uygulamasının mediastinal dekompresyon yaratarak normal ventilasyon sağlanmasına katkıda bulunduğunu göstermiştir.

**Anahtar sözcükler:** pnömomediastinum, travma dışı, ciltaltı kateter

### ABSTRACT

**Aim:** Pneumomediastinum due to non-traumatic reasons develops as a result of various etiologies. In this study, we aimed to compare the etiologies, clinical courses and the effectiveness of treatment modalities in pneumomediastinum cases resulting from non-traumatic reasons.

**Materials and methods:** The data of 19 cases with non-traumatic pneumomediastinum were evaluated retrospectively between 2001 and 2008. The effectiveness of treatment methods were evaluated by arterial blood gas and pulmonary function test. The data was analyzed by SPSS (version 16.0) using Friedman test to determine the change according to the time. Pulmonary function test (SFT) parameters on first, third and seventh days were compared with two group's variance analysis (Repeated measurement ANOVA) and after variance analysis, Duncan multiple comparison test was performed to determine the different group means. In our comparisons, a  $p$  value of  $< 0.05$  was considered to be statistically significant.

**Results:** The cases consisted of 12 male and 7 female patients. The most frequent reasons of pneumomediastinum were found to be mechanical ventilation and asthma. While tracheostomy, tube thoracostomy and subcutaneous catheterization were performed in 13 of the cases, conservative approach was preferred in 6 cases. Although pulmonary function test results of the patients with subcutaneous catheter and the ones followed conservatively showed statistically significant improvement at third and seventh days compared to the initial values ( $p < 0.05$ ), it was noticed that the patients with subcutaneous catheter showed a faster clinical improvement.

**Conclusions:** This study demonstrates that subcutaneous catheterization helps to improve the clinical status of the patient via rapid air decompression and tracheostomy application contribute to obtain normal ventilation by providing mediastinal decompression in cases with pneumomediastinum due to the mechanic ventilation.

**Keywords:** pneumomediastinum, non-traumatic, subcutaneous catheter

### GİRİŞ VE AMAÇ

Pnömomediastinum (PM), kısaca, mediastende hava bulunmasıdır. Alveol içi basıncın ani artışı sonucu alveoller yırtılır. Kendiliğinden, iyatrojenik ve travmatik olabilir. Travmatik veya girişimsel pnömomediastinum; kafa, boyun, göğüs ve ağız içi travmaları, dişle ilgili girişimler sonrası, özofagoskopi, bronkoskopi ve mekanik solunuma bağlı olarak gelişebilir[1].

Pnömomediastinum görülme sıklığı, değişik hastane kayıtlarında 1/32000 ile 1/7000 arasında bildirilmiştir[2].

Spontan pnömomediastinumda (SPM) hastalar herhangi bir travma tanımlamazlar. İnhale ilaç kullanan astımlı olgularda aşırı öksürük, yoğun egzersiz, zorlama, Valsalva manevrası, özofagusun aşırı zorlanmasına bağlı olarak ikincil gelişme gösterebileceği gibi, vajinal doğum esnasında veya akciğer tutulumu gösteren sarkomlarda komplikasyon olarak da görülebilir[3-6].

**Alındığı tarih:** 6 Ağustos 2008; **Revizyon sonrası alınma:** 22 Ekim 2008; **Kabul tarihi:** 31 Ocak 2009

**Yazışma adresi (Address for correspondence):** Yard. Doç. Dr. Ufuk Çobanoğlu, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Hastanesi 65100 Van, Tel: 0 (432) 215 04 73; *E-posta:* drucobanoglu@hotmail.com

© 2009 Türkiye Solunum Araştırmaları Derneği (TÜSAD)

Solunum 2009;11(2):66-74

Solunum Dergisi'ne [www.solunum.org.tr](http://www.solunum.org.tr) adresinden ulaşabilirsiniz.

Genel olarak hava, travmatize olduğu yerden (terminal alveol, bronş, trakea, özofagus) dokular arasından diseksiyonla mediastene ve subkutan dokuya geçer. Eğer diseksiyon fazla ise hava boyna, yüze, kollara hatta batına kadar ilerleme gösterebilir[7].

## GEREÇ VE YÖNTEM

2001-2008 yılları arasında kliniklerimizde, göğüs travması dışı nedenlerle pnömomediastinum gelişmesi üzerine tedavi edilmiş 19 olgu değerlendirildi.

Tüm olgulara PA akciğer grafisi ve servikal grafi, tam kan sayımı, rutin biyokimyasal tetkikler ile gerek duyulan hastalarda toraks tomografisi yapıldı.

Olguların tamamı, takip edildikleri kliniklerde, damar yolu, arteriyel tansiyon, kalp ritmi, idrar çıkarımı açısından monitörize edildi. Mekanik ventilasyona bağlı pnömomediastinum gelişen 5 ve kafa travması sonrası aynı tablo oluşan ve şuuru konfüze bir hasta arteriyel kan gazları ile takip edilirken, diğer hastaların hepsine, ilk görüldükleri anda ve 3. ile 7. günde solunum fonksiyon testi (SFT) uygulandı.

Mekanik ventilasyona bağlı pnömomediastinum gelişen olgulardan 4'ünde trakeostomi açılmadan önce ve açıldıktan sonraki 4.-12.-24.-48. saatlerdeki arteriyel kan gazı değerleri; mekanik ventilasyon uygulanan ve parsiyel pnömotoraks gelişen 1 hasta ile kafa travması sonrası aynı patolojik tablo oluşan hastada göğüs tüpü takılmadan ve tüp torakostomi uygulandıktan sonraki 4.-12.-24.-48. saatlerdeki arteriyel kan gazı değerleri ölçüldü.

Boyun ve torasik inlet bölgesine sınırlı uyuşturma sonrası küçük bir cilt insizyonu aracılığıyla İV (intravenöz) kateter [erişkinlerde: 7Fr, 19G, çocuklarda: 2Fr, 22G] ciltaltında ilerletilerek yerleştirildi ve 000 ipek sütür ile cilde tespit edilerek yerinden çıkması önlendi. Havanın bu şekilde dekompresye edilmesinin sağlandığı 7 hastada patolojinin tespit edildiği ilk saat içerisinde ve müdahale yapıldıktan sonraki 3. ve 7. günlerde solunum fonksiyon testleri yapıldı.

Konservatif yaklaşımla takip edilen 6 hastanın (5 yaş ve altındaki iki çocuk hasta dışında) 4'ünde patolojinin tespit edildiği ilk saat içerisinde ve müdahale yapıldıktan sonraki 3. ve 7. günlerde solunum fonksiyon testleri yapıldı.

Olgularda arteriyel kan gazları, heparinle yıkanmış enjektöre siyah uçlu iğne ile femoral arterden alınan 2cc heparinize kanın hava ile temasını keserek 2-4 dakikada arteriyel kan gazı cihazı (Radiometer ABL 700, ABD) kullanılarak; solunum fonksiyon testleri (SN-T 0259, Yeni Zelanda) solunum fonksiyon testi cihazı kullanılarak yapıldı.

Olguların istatistiksel analizinde SPSS (versiyon 16.0) programında, gruplarda elde edilen verilerin zamana göre değişimini belirlemede Friedman testi kullanıldı, gruplardan biri beşten az ise (konservatif yaklaşımla takip edilen 6 hastadan, çocuk olgu olan 2 hastaya SFT uygulanmadı) Fisher's Exact Testi uygulandı. SFT açısından olgularda ilk görüldükleri andaki değerler ile 3. ve 7. günde elde edilen değerler istatistiksel olarak karşılaştırıldı.

VC, FVC ve FEV<sub>1</sub> bakımından konservatif olarak izlenen grupla, ciltaltı kateter yerleştirilen grubun 1. gün, 3. gün ve 7. gün değerleri arasındaki farkı belirleme amacıyla iki faktörlü ve faktörlerden biri tekrarlanan ölçümlü varyans analizi (Repeated measurement ANOVA) yapıldı. Yapılan varyans analizi sonrasında farklı grup ortalamalarını belirleme amacıyla, Duncan çoklu karşılaştırma testi uygulandı. Karşılaştırmalarda anlamlılık düzeyi olarak %5 anlamlılık düzeyi dikkate alındı; p<0.05 anlamlı olarak kabul edildi.

## BULGULAR

Olguların 12'si erkek, 7'si kadın hastaydı. En genç hasta 4, en yaşlı hasta 67 yaşında, yaş ortalaması 34.72±20.95 idi.

Pnömomediastinum ile beraber sağ hemitoraksta parsiyel pnömotoraks gelişen, mekanik ventilasyon uygulanmakta olan 1 ve kafa travması olan 1 hastaya göğüs tüpü takılarak hava drenajı sağlandı. Mekanik ventilasyon uygulamasına bağlı pnömomediastinum gelişen 5 hastaya ayrıca trakeostomi açılarak havanın dekompresyonu sağlandı.

Yabancı cisim aspirasyonuna bağlı olarak pnömomediastinum gelişen bir olguda yabancı cisim (tespih tanesi) rijid bronkoskopi ile çıkarıldı.

Pnömomediastinum etiolojisini belirleyebildiğimiz 10 hasta ile etiolojik neden saptanamayan 3 hastadan oluşan toplam 13 hastanın 7'sinde boyun ve torasik inlet bölgesine, ciltaltına İV kateter yerleştirilerek havanın dekompresye edilmesi sağlandı. Altı hastada ise herhangi bir girişime gerek duyulmadan konservatif tedavi uygulandı.

Olgularda en sık pnömomediastinum nedeni mekanik ventilasyon uygulaması ve astım olarak belirlendi (TABLO I).

Astıma bağlı pnömomediastinum, ikisi çocuk, biri 61 yaşında erkek ve diğeri 68 yaşında kadın olmak üzere, astım tedavisi görmekte olan toplam 4 hastada ortaya çıkmıştı.

Kafaya yabancı cisim vurulması sonucu subaraknoid kanama ve ventrikül içi hematoma gelişen 45 yaşındaki erkek hastada, beyin cerrahi operasyonundan 2 gün sonra sağda pnömotoraks ve pnömomediastinum tespit edildi.

Sol göze gelen yumruk darbesi öyküsü bulunan 20 yaşında erkek hasta, olaydan yaklaşık 2 saat sonra başlayan nefes darlığı, göğüs ağrısı ve özellikle sol göz etrafında başlayıp, boyna ve yüze yayılan şişme şikâyeti ile hastaneye başvurmuştu.

Serebral kontüzyon, Guillian Barré, myastenia gravis, sepsis + ARDS, renal yetmezlik nedeniyle mekanik ventilasyon uygulamasına bağlı 5 olguda (birinde parsiyel pnömotoraks ile birlikte) pnömomediastinum geliştiği tespit edildi.

Generalize tonik-klonik kasılmaları olan ve antikonvülzan ilaçlar kullanan 36 yaşında kadın hastada, geçirdiği nöbeti takiben getirildiği acil serviste, subkutan amfizem görülmesi üzerine pnömomediastinum saptandı.

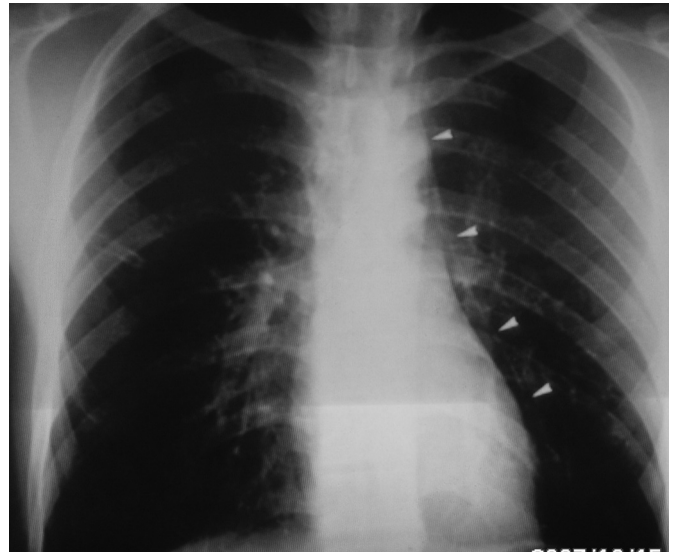
İki gün önce tespih tanesi aspirasyon öyküsü olan 5 yaşında erkek hasta, nefes darlığının artması ve yüzde şişlik (ciltaltı amfizemi) gelişmesi üzerine acil servise getirilmişti. Akciğer filminde, sağda hiperaerasyon + pnömomediastinum + ciltaltı amfizemi vardı. Rijid bronkoskopi ile yabancı cismin çıkarıldığı olgunun 3. günde semptom ve bulguları geriledi.

Yirmi beş yaşında 42 haftalık primipar olguda vajinal doğumu takiben 6 saat sonra göğüs ağrısı, dispne ve ciltaltı amfizemi gelişmişti, çekilen akciğer grafisinde pnömomediastinum saptandı.

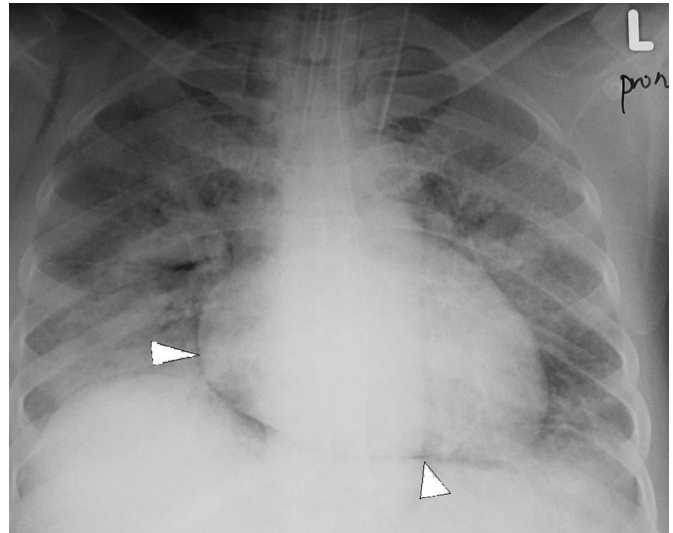
Bronşiyolit tanısı ile 2 haftadır antimikrobiyal ve bronkodilatör tedavi alan 5 yaşında erkek hastada şiddetli öksürüğü takiben, bronkopnömoni tanısı ile 1 haftadır medikal tedavi uygulanan 17 yaşındaki erkek hastada artan dispne sonrası çekilen akciğer grafilerinde pnömomediastinum görülürken, 3 olguda etioloji saptanamadı.

Olgularda en sık görülen klinik şikâyetler sırasıyla, ani başlayan göğüs ağrısı, nefes darlığı ve boyun ile göğüs bölgesinde şişlik olurken, fizik muayenede en sık ciltaltı amfizemi tespit edildi (TABLO II).

Tüm hastaların tanıları akciğer grafisi (RESİM 1, 2) ve/veya toraks tomografileri (RESİM 3, 4) ile teyit edildi. Yutma güçlüğü ve ağırlı yutması olan 4 hastanın, suda eriyen maddeler [gastrografin (E. R. Squibb&Sons)] tercih edilerek, özofagografisi çekildi. Herhangi bir patoloji saptanmadı. Olgu-



Resim 1. Sol kalp sınırı ile mediastinal plevra arasında radyolüsent çizgi.



Resim 2. İnfraperikardiyak serbest hava.

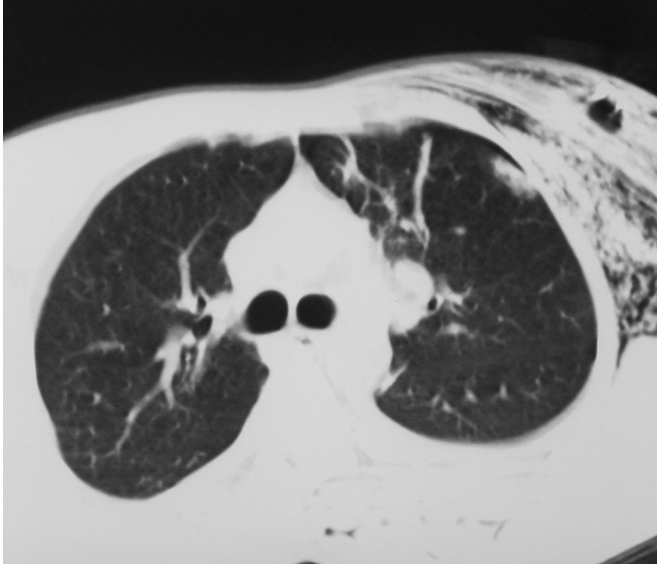
**Tablo I.** Olgularda pnömomediastinum etiolojileri

**Etiyoloji**

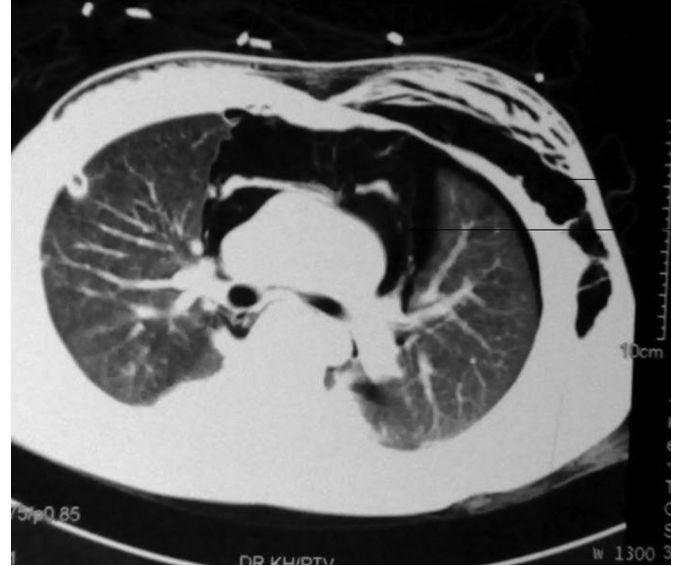
- Astım (n:4)
- Kafa travması (n:1)
- Göz travması (n:1)
- Mekanik ventilasyon uygulaması (n:5)
- Epileptik nöbet (n:1)
- Yabancı cisim aspirasyonu (n:1)
- Vajinal doğum (n:1)
- Bronşiyolit (n:1)
- Bronkopnömoni (n:1)
- Sebebi bilinmeyen (n:3)

**Tablo II.** Hastalarda görülen şikâyetler ve saptanan fizik muayene bulguları

Şikâyetler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ani başlayan göğüs ağrısı (n:11)</li> <li>• Nefes darlığı (n:10)</li> <li>• Boğaz ağrısı (n:4)</li> <li>• Boyun ve göğüs bölgesinde şişlik (n:9)</li> <li>• Yutma güçlüğü (n:2)</li> <li>• Ağırlı yutma (n:2)</li> <li>• Asemptomatik (n:1)</li> </ul>
Fizik muayene bulguları	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciltaltı amfizemi (n:14)</li> <li>• Solunum seslerinde azalma (n:3)</li> <li>• Ateş (n:4)</li> <li>• Siyanoz (n:1)</li> <li>• Hipotansiyon (n:7)</li> <li>• İnterkostal retraksiyon (n:4)</li> <li>• Hamman bulgusu (n:5)</li> <li>• Boyun venlerinde dolgunluk (n:3)</li> <li>• Normal (n:4)</li> </ul>



Resim 3. Ciltaltı amfizemi.



Resim 4. Mediastinal amfizem ve ciltaltı amfizemi.

larda radyolojik olarak en sık saptanan bulgular subkutan amfizem ve mediastinal amfizem idi (TABLO III).

Kafa travması olan şuuru konfüze hastada, pnömomediastinum ile beraber sağda parsiyel pnömotoraks mevcuttu. Sağdan tüp torakostomi uygulandı. Beşinci gün akciğerin tam reekspansiyonu olması, ciltaltı amfizemi ve mediastendeki havanın rezorbe olmaya başlaması üzerine göğüs tüpü çekildi. Kontrol akciğer grafilerinde 7. günde mediastendeki ve ciltaltındaki havanın tamamen kaybolduğu görüldü. İntrakraniyal patolojisi nedeniyle opere edilen hasta, hastaneye yatışının 24. günü taburcu edildi. Taburcu öncesi kontrol akciğer grafisi normaldi.

Mekanik ventilasyona bağlı pnömomediastinum gelişen 5 hastadan sağda pnömotoraksı olan bir hastaya sağ hemitorakstan göğüs tüpü uygulanırken, 5 hastanın tümüne uzamış entübasyona bağlı pnömomediastinumun artacağı düşünüldüğü için dekompresyon amacıyla trakeostomi açıldı. Mekanik ventilasyonda uygulanan volüm değerleri düşürüldü. Trakeostominin açıldığı ilk günden başlamak üzere mediastinal ve ciltaltı hava drenajı başladı. Tüp to-

rakostomi uygulanan olgu da dahil olmak üzere 3 hastada 3. gün havanın tama yakın rezorbe olduğu görüldü. Diğer iki olguda hava rezorbsiyonu 7. güne kadar uzadı. Sepsis+ARDS nedeniyle takip edilen hasta, 11. gün kaybedildi. Diğer olguların hepsinde pnömomediastinumun tamamen düzeldiği görüldü.

Göz travması, epileptik nöbet, vajinal doğum, bronkopnömoni ve astım sonrası pnömomediastinum gelişen 6 hasta ile etiyoloji saptanamayan bir hastada artan ciltaltı amfizemi ve solunum sıkıntısı olması üzerine, torasik inlet ve boyun bölgesine, ciltaltına yerleştirilmek üzere bir İV kateter konularak havanın dekomprese edilmesi sağlandı. Ciltaltı kateter yerleştirilen 7 hasta ile herhangi bir cerrahi girişimde bulunulmayan 6 hastanın hepsinde oral alım kesilerek, birkaç saatlik %95'lik nazal oksijen [%95-100 saflıkta olan oksijen tüplerinden belli bir debi ile (4 lt/dk)] uygulamasına başlandı.

Bronşiyolit ve bronkopnömoni nedeniyle pnömomediastinum gelişmiş 2 olguda kombine antibiyoterapi başlanırken, diğer olgularda mediastinit profilaksisi için 1. kuşak sefalosporin tercih edildi. En azı 24-36 saat olmak üzere 4. güne kadar takipleri süren hastalarda, çoğunlukla (%83.33) 48. saatin sonunda pnömomediastinum ve ciltaltı amfizeminin gerilediği gözlemlendi.

Mekanik ventilasyona bağlı pnömomediastinum gelişen bir hastada tespit edilen atelettazi, rijid bronkoskopi ile, bronşiyolit ve bronkopnömoni nedeniyle aynı tablo meydana gelen diğer iki hastada ise fleksibl bronkoskopi ile sekresyon retansiyonunun temizlenmesi yoluyla düzeldi.

Mekanik ventilasyona bağlı pnömomediastinum gelişen olgulardan 4'ünde trakeostomi açılmadan önce ve açıldıktan sonraki 4.-12.-24.-48. saatlerde arteriyel kan gazı ölçümleri karşılaştırıldığında, girişimden önce metabolik tablonun, girişimden sonra normale döndüğü görülmektedir (TABLO IV). (Bir olguda pnömotoraks nedeniyle göğüs tüpü uygulandığı için kan gazı değerleri bu işlemde önce ve sonra olarak ölçülmüştür.)

Tablo III. Olgularda tespit edilen radyolojik bulgular

- Subkutan amfizem (n:14)
- Pnömotoraks (n:2)
- Atelettazi (n:1)
- İnfraperikardiyak serbest hava (n:4)
- Lineer bant tarzında saydamlık artışı (n:1)
- Sol kalp sınırı ve mediastinal plevra arasında radyolüsent çizgi (n:9)
- Retrosternal hava (n:5)
- Hiperaerasyon (n:1)
- Ana bronş ve mediastinal vasküler yapıları çevreleyen hava birikimi, mediastinal genişleme (mediastinal amfizem) (n:13)
- Pnömoperikardium (n:7)
- Atelettazi (n:3)

**Tablo IV.** Trakeostomi açılan hastaların kan gazı değerleri

İşlem öncesi	pH	pO <sub>2</sub> mmHg	pCO <sub>2</sub> mmHg	HCO <sub>3</sub> mmol/L
1. olgu	7.21	86	39	34
2. olgu	7.36	97	40	24
3. olgu	7.24	65	49	24.6
4. olgu	7.44	96	43	20.w4
İşlem sonrası 4. saat	pH	pO <sub>2</sub> mmHg	pCO <sub>2</sub> mmHg	HCO <sub>3</sub> mmol/L
1. olgu	7.3	89	40	28
2. olgu	7.36	96	41	22
3. olgu	7.31	74	40	23
4. olgu	7.44	95	41	21
İşlem sonrası 24. saat	pH	pO <sub>2</sub> mmHg	pCO <sub>2</sub> mmHg	HCO <sub>3</sub> mmol/L
1. olgu	7.34	88	42	29
2. olgu	7.36	96	41	24
3. olgu	7.31	76	43	26
4. olgu	7.43	94	42	22
İşlem sonrası 48. saat	pH	pO <sub>2</sub> mmHg	pCO <sub>2</sub> mmHg	HCO <sub>3</sub> mmol/L
1. olgu	7.34	90	42	29
2. olgu	7.41	96	41	24
3. olgu	7.36	87	39	23
4. olgu	7.43	94	42	22

Parsiyel pnömotoraksı olan iki olguda göğüs tüpü takılmadan ve tüp torakostomi uygulandıktan sonraki 4.-12.-24.-48. saatlerdeki arteriyel kan gazı değerleri karşılaştırıldığında, 48. saat sonunda metabolik parametrelerin normale döndüğü izlendi (TABLO V).

Boyun ve torasik inlet bölgesine ciltaltı kateter konulan 7 hastada pnömomediastinumun tespit edildiği ilk saat içerisinde ve müdahale yapıldıktan sonraki 3. ve 7. günlerdeki solunum fonksiyon testi değerleri istatistiksel olarak analiz edildi. Müdahale öncesi döneme göre ilerleyen günlerde solunum fonksiyonlarında anlamlı bir düzelme saptandı [(VC için p=0.002), FVC için p=0.018), (FEV<sub>1</sub> için p=0.005)] (TABLO VI).

Konservatif yaklaşımla takip edilen diğer 6 hastanın (5 yaş ve altındaki iki çocuk hasta dışında) 4'ünde patolojinin saptandığı ilk saat içerisinde ve müdahale yapıldıktan sonraki 3. ve 7. günlerdeki solunum fonksiyon testi değerleri istatistiksel olarak analiz edildi. Bu olgularda da ciltaltı kateter yerleştirilen olgulara göre daha geç olmakla birlikte, solunum fonksiyon değerlerinde meydana gelen düzelme istatistiksel olarak anlamlı bulundu [VC, FVC ve FEV<sub>1</sub> için (p=0.018)] (TABLO VII).

Ayrıca iki grup arasında solunum fonksiyon testi değerleri 1. gün, 3. gün ve 7. gün için ayrı ayrı karşılaştırılmış ve elde edilen sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0.05) (TABLO VIII).

**Tablo V.** Tüp torakostomi uygulanan parsiyel pnömotorakslı olguların kan gazı değerleri

İşlem öncesi	pH	pO <sub>2</sub> mmHg	pCO <sub>2</sub> mmHg	HCO <sub>3</sub> mmol/L
1. olgu	7.21	46	85	34
2. olgu	7.24	55	49	24.6
İşlem sonrası 4. saat	pH	pO <sub>2</sub> mmHg	pCO <sub>2</sub> mmHg	HCO <sub>3</sub> mmol/L
1. olgu	7.26	71	61	28
2. olgu	7.36	87	39	21
İşlem sonrası 24. saat	pH	pO <sub>2</sub> mmHg	pCO <sub>2</sub> mmHg	HCO <sub>3</sub> mmol/L
1. olgu	7.31	88	51	24
2. olgu	7.44	91	40	24
İşlem sonrası 48. saat	pH	pO <sub>2</sub> mmHg	pCO <sub>2</sub> mmHg	HCO <sub>3</sub> mmol/L
1. olgu	7.36	87	50	23
2. olgu	7.43	93	40	25

**Tablo VI.** Ciltaltı İV kateter yerleştirilen hastaların SFT değerlerine ait tanımlayıcı istatistikler

Değişken	Saat	Olgu (n)	ST. Hata		St. Sapma	Minimum	Medyan	Maksimum	P
			Ortalama	Ortalama					
VC	1. Saat	7	2.4429	0.0513	0.1359	2.2400	2.460 b	2.61	0.002
	3. Gün	7	2.4429	0.0513	0.1359	2.2400	2.460 b	2.61	
	7. Gün	7	2.7071	0.0730	0.1930	2.3900	2.690 a	2.98	
FVC	1. Saat	7	1.6571	0.0407	0.1077	1.5600	1.650 c	1.87	0.018
	3. Gün	7	1.9800	0.0274	0.0726	1.8700	1.980 b	2.11	
	7. Gün	7	2.229	0.197	0.520	1.210	2.41 a	2.71	
FEV1	1. Saat	7	1.5571	0.0407	0.1077	1.4600	1.550 c	1.77	0.005
	3. Gün	7	1.8886	0.0302	0.0799	1.7700	1.880 b	2.01	
	7. Gün	7	2.047	0.100	0.265	1.610	2.01 a	2.41	

Aynı sütundaki farklı küçük harfler, zamanlar arasındaki farkları göstermektedir (p<0.05).

**Tablo VII.** Konservatif tedavi uygulanan hastaların SFT değerlerine ait tanımlayıcı istatistikler

Değişken	Saat	Olgu (n)	ST. Hata		St. Sapma	Minimum	Medyan	Maksimum	P
			Ortalama	Ortalama					
VC	1. Saat	4	2.4975	0.0579	0.1159	2.3900	2.470 b	2.66	0.018
	3. Gün	4	2.4975	0.0579	0.1159	2.3900	2.470 b	2.66	
	7. Gün	4	2.6475	0.0661	0.1323	2.4900	2.660 a	2.78	
FVC	1. Saat	4	1.7800	0.0886	0.1772	1.5900	1.775 c	1.98	0.018
	3. Gün	4	2.0000	0.0785	0.1571	1.7900	2.020 b	2.17	
	7. Gün	4	2.300	0.126	0.253	2.110	2.22 a	2.65	
FEV1	1. Saat	4	1.6550	0.0815	0.1630	1.4900	1.630 c	1.87	0.018
	3. Gün	4	1.9325	0.0777	0.1554	1.7100	1.975 b	2.07	
	7. Gün	4	2.200	0.126	0.253	2.010	2.12 a	2.55	

Aynı sütunda farklı küçük harfler, zamanlar arasındaki farklılığı göstermektedir (p<0.05).

**Tablo VIII.** İki grubun 1., 3., ve 7. gün SFT değerlerinin birbiri ile karşılaştırma sonuçları

	CİLTALTI KATETER					KONSERVATİF İZLENENLER				
	ORT	St. Hata	St. Sap.	Min.	Mak.	ORT	St. Hata	St. Sap.	Min.	Mak.
VC.1	2.44 b A	0.05	0.14	2.24	2.61	2.50 a A	0.06	0.12	2.39	2.66
VC.3	2.44 b A	0.05	0.14	2.24	2.61	2.50 a A	0.06	0.12	2.39	2.66
VC.7	2.71 a A	0.07	0.19	2.39	2.98	2.65 a A	0.07	0.13	2.49	2.78
FVC.1	1.66 c A	0.04	0.11	1.56	1.87	1.78 b A	0.09	0.18	1.59	1.98
FVC.3	1.98 b A	0.03	0.07	1.87	2.11	2.00 b A	0.08	0.16	1.79	2.17
FVC.7	2.23 a A	0.20	0.52	1.21	2.71	2.30 b A	0.13	0.25	2.11	2.65
FEV1.1	1.56 c A	0.04	0.11	1.46	1.77	1.66 b A	0.08	0.16	1.49	1.87
FEV1.3	1.89 b A	0.03	0.08	1.77	2.01	1.93 b A	0.08	0.16	1.71	2.07
FEV1.7	2.05 a A	0.10	0.26	1.61	2.41	2.20 b A	0.13	0.25	2.01	2.55

Aynı sütundaki farklı küçük harfler, zamanlar arasındaki farklılığı göstermektedir (p<0.05).

Aynı satırdaki farklı büyük harfler, gruplar arasındaki farklılığı göstermektedir (p<0.05).

## TARTIŞMA

Pnömomediastinumun etiyojisi, multifaktöriyaldir. En önemli nedeni göğse yönelik künt ya da penetran toraks travması, endobronşiyal veya özofageal girişimlerdir[8].

Travma dışı alveol rüptürü, öksürme, kusma, ıkınma, Valsalva manevrası gibi alveol basıncında artışa yol açan durumlarda ortaya çıkar. Astım, KOAH, diyabetik ketoasidoz, aşırı egzersiz, esrar veya kokain içimi, diffüz interstisyel fibrozis öncülük eden durumlardır[8]. Astımlı hastalar özellikle spontan pnömomediastinum gelişmesine daha eğilimlidir. Olguların yaklaşık %30'unda ise bir neden bulunmamaktadır[9].

Ayrıca çocuk yaş grubunda boğmaca, difteri, influenza, bronşiyolit ya da akut bronşit nedeniyle ortaya çıkan şiddetli öksürük de mediastinal amfizeme neden olabilir[10,11].

Pnömomediastinum nedenleri arasında, bazı uzmanların barotravma bazılarının volü-travma olarak adlandırdığı mekanik ventilasyona bağlı akciğer hasarı önemli bir yer tutmaktadır. Alveol ile onu çevreleyen interstisyum arasındaki basınç gradiyenti, kritik bir düzeyi aştıktan sonra, aşırı gerilen alveol rüptüre olur[12,13]. Olgularımız içerisinde, %26.31 ile en sık pnömomediastinum nedeni, mekanik ventilasyon uygulaması olmuştur.

Konvülsiyon geçirme ya da ani bilinç kaybı sırasında yaralanmalara bağlı komplikasyonlar oldukça sıktır[14,15]. Kafa yaralanmaları, fraktürler, motorlu araç kazaları, düşmeler, yanıklar, açıklanamayan ani ölümler, epileptik nöbet sırasında görülebilen komplikasyonlar içinde yer alır[16]. Bu nöbetler sırasında görülen en sık pulmoner komplikasyonlar, gastrik içeriğin aspirasyonu ve nörojenik pulmoner ödem olarak tanımlanmaktadır. Pnömomediastinum epileptik nöbet sırasında nadir görülen bir komplikasyon olup, nöbet sırasında glottis kapalı iken yapılan zorlu ekspirasyona bağlı artan intraalveoler basınca bağlı olarak meydana gelir[17]. Bu çalışmada generalize tonik-klonik kasılmaları olan ve antiepileptik ilaç kullanan 36 yaşında kadın hastada, geçirdiği nöbeti takiben pnömomediastinum gelişmiştir.

Maternal pnömomediastinum subkutanöz amfizemle birliktedir ve doğumun nadir komplikasyonlarından. İnsidansı 1/100 000 - 2000 arasındadır. Sıklıkla doğumun 2. safhasında meydana gelir. Hastada göğüs ağrısı, dispne, siyanoz ve hipotansiyon gelişebilir[18]. Yirmi beş yaşında 42 haftalık primipar olgumuzda vajinal doğumdan 6 saat sonra göğüs ağrısı, dispne ve ciltaltı amfizemi gelişmiştir. Bizim olgumuzdan farklı olarak subkutan amfizem ve pnömomediastinum genel olarak büyük bebeğe ve uzun doğum süresine sahip kadınlarda görülür ve olgumuzda olduğu gibi hastaların %95'i primigravidadır[19-20].

Yabancı cisme bağlı pnömomediastinum gelişimi nadir bir antitedir[21]. Bronşiyal sistemdeki yabancı cisme bağlı ekspiratuar hava akışındaki direnç ve eşlik eden öksürük progresif olarak pnömomediastinuma neden olabilir; yabancı cismin oluşturduğu çek/valf tip obstrüksiyon da pnömomediastinum gelişimini kolaylaştırır[22].

Literatür örneklerinde de görüldüğü gibi, travma dışı pnömomediastinum gelişiminin çok çeşitli nedenleri vardır ve hepsinde temel mekanizma, alveoler rüptüre neden olacak alveoler distansiyon artışıdır. Bu seride pnömomediastinum nedenleri içerisinde en sık mekanik ventilasyon uygulaması (%26.31) ve astım (%21.05) görülürken, olguların %15.78'inde herhangi bir neden saptanamamıştır.

Göze doğrudan darbe sonrası yüz-boyun amfizemi ve pnömomediastinum olgusuna daha önce tıbbi yazında rastlayamadık. Hastamızda, göze darbe esnasında aşırı bir ıkınma oluştuğunu veya havanın doğrudan göz çukuru çevresi fasiasından, ön ve üst yutak çevresi, dilaltı ve çene altı alanlardan, boyunda visseral alana ve aşağıda mediastinuma iletildiğini düşünüyoruz. Trakea ve büyük damarlar arasında, aşağıda arkaya 4. göğüs omuruna kadar uzanabilen hava mediastenine aşağısına doğru ilerleyebilirken, aynı şekilde hava, mediastenden boyun köküne gelerek boyunda, yüzde ve sol göz kapağında ciltaltı amfizemine neden olmuş olabilir.

Kendiliğinden pnömomediastinum genellikle sağlıklı genç erkeklerde görülür[1]. Bu çalışmada olguların 12'si erkekti ve median yaş 27.36 idi.

Pnömomediastinumda klinik çok değişkendir ve masum şikâyetlerden hayatı tehdit eden ani sıkıntılı solunum sendromu tablosuna kadar uzanan, çok çeşitli klinik görünümle karşımıza gelebilir. Yine de klasik olarak göğüs ağrısı, ağırlı yutma, ciltaltı amfizemi ve mediastinal basının derecesine göre belirtiler (nefes darlığı, morarma, kalp-damar yetmezliği) ve pnömotoraks en sık saptanan klinik durumlardır[23]. Damore makalesinde, en sık semptomun %76 ile subkutanöz amfizem olduğunu ve %36 hastada boyun ve göğüs ağrısı görüldüğünü rapor etmiştir[9].

Pnömomediastinum için subkutan amfizem patognomik olmasa da, varlığı göğüs boşluğu içerisinde serbest havanın olduğuna işaret eder[24]. Pnömomediastinumun tipik bulgusu ise göğüs ön yüzünde oskültasyonda kalp tepe atımıyla senkron çatırtı sesinin duyulması demek olan Hamman belirtisidir. Bir kısım olgular ise asemptomatiktir[8]. Bizim hastalarımızda en sık görülen şikâyet ani başlayan göğüs ağrısı ve nefes darlığı olmuştur. Hastaların fizik muayenelerinde en sık ciltaltı amfizemi saptanmıştı ve Hamman bulgusu olguların beşinde mevcuttu.

Tanıda, PA akciğer, servikal grafiler, toraks tomografisi ve daha sonra mediastinite yol açmayacak maddeler kullanılarak çekilen özofagus pasaj grafileri kullanılır. Özofagus perforasyonu saptanırsa tanısal endoskopi ve cerrahi müdahale gerekir[7]. Bu çalışmada sunulan, yutma güçlüğü ve ağırlı yutması olan dört olguda da özofagus pasaj grafileri normal olduğu için endoskopi yapılmamıştır. Toraks tomografisi her zaman önerilmemekle birlikte, tomografi olmaksızın pnömomediastinumlu hastaların %30'una tanı konulamadığı, ayrıca tomografinin eşlik edebilecek özofagus perforasyonu gibi ciddi patolojileri göstermede yararlı olduğu belirtilmektedir[7]. Bizim olgularımızdan mekanik ventilasyona bağlı pnömomediastinum gelişen ve yoğun bakımda takip edilen hastalar dışındaki tüm olgularda toraks tomografisi çekildi. Olgular

larımızda en sık saptanan radyolojik bulgular, subkutan amfizem, mediastinal amfizem, sol kalp sınırı ve mediastinal plevra arasında radyolüsent çizgi idi.

Pnömomediastinum saptanırsa genellikle bir müdahale gerekmekte ve hasta takibi yeterli olmaktadır. Hafif olgularda birkaç saatlik %95'lik oksijen [%95-100 saflıkta olan oksijen tüplerinden belli bir debi ile (4 lt/dk)] ile 3 saat içinde, gaz alışverişi prensibi ile gerilediği belirtilmiştir. Bu hastalarda acil cerrahi dekompresyon nadiren gerekir. Eğer hava plevrayı disekte ederek pnömotoraksa neden olursa tüp torakostomi uygulanır. Böylece hava yolu basıncının 35 cmH<sub>2</sub>O'ya düştüğü ve insizyon etrafındaki yumuşak dokulardan hava çıkışı ile 5 dakika içinde ciltte gerginliğin anlamlı şekilde azaldığı gösterilmiştir<sup>[25]</sup>.

Cerrahi müdahale düşünülmeyen gruplardaki hastalara, izlenmeleri sırasında oral gıda verilmez. Bu süreç içinde hastalar günlük fizik muayeneleri yapılarak, göğüs radyografileri ile izlenirler. Takiplerde hastaların semptomlarının hızla gerilediği görülür ve klinik olarak stabil seyreden hastalar taburcu edilebilirler. İzleme süreleri en az 24 ya da 36 saat olmakla birlikte bu süre klinik duruma göre uzatılabilir<sup>[26]</sup>.

İleri derecede subkutan amfizemi olanlara torasik inlet ve boyun bölgesine, ciltaltına yerleştirilmek üzere bir İV kateter konulması ve havanın dekompresyon edilmesi uygulanan bir yöntemdir<sup>[27]</sup>.

Pnömomediastenli hastalarda, havanın boyundaki yumuşak dokular arasından geçerek üst solunum yolunu tıkaması nadir ancak ciddi bir komplikasyondur. Acil trakeostomi gerektiren üst solunum yolu obstrüksiyonu bildirilmiştir<sup>[28]</sup>. Siyanoz, kollaps, dispne ve basıya bağlı kardiyak *preload* ve *afterload*'da düşme saptanırsa, hemen dekompresyon için gerekli müdahale yapılmalıdır. Bunlar trakeostomi, mediastenine iğne aspirasyonu, servikal mediastinotomi veya acil torakotomi içerir. Trakeostomi insizyonu etrafından havanın çıkması ile mediastinal dekompresyon yapılarak normal ventilasyon sağlanabilir. Yaşamı tehdit eden pnömomediastinumda trakeostomi ilk seçenek olabilir<sup>[29]</sup>.

Çalışmamızda olgu sayısının azlığı ve tedavilerinde iki farklı yöntem izlenen grubun eleman sayısının denk olmaması, solunum fonksiyon parametre değerlerinin analizinde seçilecek istatistiksel yöntemi belirlemede güçlük yaratmıştır.

Bu çalışmada torasik inlet ve boyun bölgesine ciltaltı damar yolu kateteri yerleştirilerek dekompresyon sağlanan olgularla, konservatif yaklaşımla takip edilen hastaların solunum fonksiyon testi parametrelerinin istatistiksel analizi sonucu anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Ancak ciltaltı kateter yerleştirilen olguların konservatif olarak izlenenlere göre, klinik olarak daha belirgin ve hızlı düzeldiği saptanmıştır. Ayrıca mekanik ventilasyona bağlı hastalarda trakeostomi sonucu kan gazı değerlerinin belirgin olarak düzeldiği saptanmıştır.

Travma dışı pnömomediastinumlarda her ne kadar müdahale gerekmediği ve hasta takibinin yeterli olduğu görüşü hâkimse de, özellikle ciltaltı amfizeminin artma eğilimi gösterdiği hastalarda yapılacak ciltaltı kateter uygulamasının hızla hava dekompresyonu sağlaması ve hastanın kliniğini düzelt-

mesi açısından yardımcı olacağını düşünmekteyiz. Mekanik ventilasyona bağlı pnömomediastinum gelişen olgularda trakeostomi uygulamasının mediastinal dekompresyon yoluyla normal ventilasyonun sağlanmasında çok yararlı olduğu kanaatindeyiz.

## KAYNAKLAR

1. Lopez MF, Roldan JS. Cervical emphysema, pneumomediastinum, and pneumothorax following self-induced oral injury. *Chest* 2001;**120**:306-309.
2. Maravelli AJ, Skiendzielewski JJ, Snover W. Pneumomediastinum acquired by glass blowing. *J Emerg Med* 2000;**19**:145-147.
3. Abolnik I, Lossos IS, Breuer R. Spontaneous pneumomediastinum; a report of 25 cases. *Chest* 1991;**100**:93-95.
4. Panacek EA, Singer AJ, Sherman BW, et al. Rutherford WF. Spontaneous pneumomediastinum: clinical and natural history. *Ann Emerg Med* 1992;**21**:67-72.
5. Fraser WH, Stephance YG, Campanella C. Pneumomediastinum during spontaneous vaginal delivery. *Ann Thorac Surg* 2002;**73**:314-315.
6. Loucius JF, Brodousky HS, Howe CD. Spontaneous pneumothorax and pneumomediastinum as complications of sarcoma. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1972;**84**:467-471.
7. Flynn AE, Verrier ED, Way LW, et al. Esophageal perforation. *Arch Surg* 1989;**124**:1211-1215.
8. Chalumeau M, Le Clainche L, Sayeg N, et al. Spontaneous pneumomediastinum in children. *Pediatr Pulmonol Jan* 2001;**31**(1):67-75.
9. Damore DT, Dayan PS. Medical causes of pneumomediastinum in children. *Clin Pediatr* 2001;**40**:87-91.
10. Tutor JD, Montgomery VL, Eid NS. A case of influenza virus bronchiolitis complicates by pneumomediastinum and subcutaneous emphysema. *Pediatr Pulmonol* 1995;**19**:393.
11. Yellin A, Gapanavicus M, Lieberman Y. Spontaneous pneumomediastinum, is it a rare cause of chest pain. *Thorax* 1983;**38**:383.
12. Sandur S, Stoller JK. Pulmonary complications of mechanical ventilation. *Clin Chest Med* 1999;**20**:223-247.
13. Pingleton SK. Complications of critical illness: nosocomial pneumonia, pulmonary barotrauma and complications of endotracheal intubation. In: Roussos C. Mechanical ventilation from intensive care to home care (European Respiratory Monograph). UK, 1998,430-447.
14. Schachter SC. Evaluation of the first seizure in adults. *UpToDate* 2005:1-12.
15. Zwimpfer TJ, Brown J, Sullivan I, et al. Head injuries due to falls caused by seizures: a group at high risk for traumatic intracranial hematomas. *J Neurosurg* 1997;**86**:4334-7.
16. Kirby S, Sadler RM. Injury and death as a result of seizures. *Epilepsia* 1995;**36**:25-28.
17. Perrotin D, Ged E, Belin T, et al. Bilateral pneumothorax complicating a convulsive crisis. *Presse Med* 1987;**16**:964-965.
18. Karson EM, Saltzman D, Davis MR. Pneumomediastinum in pregnancy: two case reports and a review of the literature, pathophysiology, and management. *Obstet Gynecol* 1984;**84**:395-435.
19. Arroyo M. Subcutaneous emphysema during labour. *Int J Obstet Anesth* 2001;**10**:307-308.
20. Duffy BL. Post partum pneumomediastinum. *Anaesth Intensive Care* 2004;**32**:117-119.
21. Ciftci AO, Bingol-Kologlu M, Senocak M, et al. Bronchoscopy for evaluation of foreign body aspiration in children. *J Pediatr Surg* 2003;**38**:1170-1176.
22. Saoji R, Ramchandra C, D'Cruz AJ. Subcutaneous emphysema: an unusual presentation of foreign body in the airway. *J Pediatr Surg* 1995;**30**:860-862.
23. Raley JC, Andrews JL. Spontaneous pneumomediastinum presenting as jaw pain during labor. *Obstet Gynecol* 2001;**98**:904-906.
24. Stack AM, Caputo GL. Pneumomediastinum in childhood



- asthma. *Pediatr Emerg Care* 1996;**12**:98-101.
25. Kaneki T, Kubo K, Kawashima A, et al. Spontaneous pneumomediastinum in 33 patients: Yield of chest computed tomography for the diagnosis of the mild type. *Respiration* 2000;**67**:408-411.
26. Eveloff SE, Donat WE, Aisenberg R, et al. Pneumatic Chest wall compression: A cause of respiratory failure from massive subcutaneous emphysema. *Chest* 1991;**99**:1021-1023.
27. Ralp-Edwards AC, Pearson FG. Atypical presentation of spontaneous pneumomediastinum. *Ann Thorac Surg* 1994;**58**:1758-1760.
28. Jhamb U, Sethi GR, Puri R, Kapoor S. Surgical emphysema: a rare presentation of foreign body inhalation. *Pediatr Emerg Care* 2004;**20**:311-313.
29. Larsen KD. Submucosal emphysema with airway obstruction from nasal oxygen cannula. *Anesth Analg* 1988;**67**:586-587.