



Yenidoğanda Pnömotoraks ve Göğüs Tüpü Uygulamaları

Pneumothorax in Bewborn and Chest Tube Application

Sabriye Dayı¹, Fatih Andıran²

¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Bursa, Turkey

²Beştepe mah.Yaşam cd. Neorama İş Merkezi, Ankara, Turkey

Öz

Amaç: Pnömotoraks, yenidoğan döneminde hayatın diğer dönemlerine göre daha sık görülür ve acil müdahale gerektiren bir durumdur. Pnömotoraks tedavisinde göğüs tüpü yerleştirilmesi tek ve geçerli tedavi şekli olma özelliğini sürdürmektedir. Bu çalışma; pnömotoraks nedeniyle göğüs tüpü uygulaması yapılmış yenidoğanlarda retrospektif olarak planlanmıştır. Klinik bulgular ve demografik karakteristikler, teknik özellikler, komplikasyonlar araştırılmış ve bunların tanı ve tedaviyi nasıl yönlendirdiği incelenmiştir.

Gereç ve Yöntem: Üç senelik periyot içerisinde yenidoğan yoğun bakıma yatan pnömotoraks gelişmiş bebeklerde; gebelik haftaları, doğum şekli, ağırlık, boy, yatış tanıları, pnömotoraks öncesi, pnömotoraks anı ve sonrasındaki solunum durumları, pnömotoraks gelişiminin olduğu taraf, tüpün konulması, tüp kalış süresi, hastanede kalış süresi, kan, idrar, göğüs tüpünün uç kısmının kültürü, trakeal tüp kültürleri, nekrotizan enterokolit gelişimi, şifa durumları, takip süreleri ve bu takip sürelerinde oluşan akciğer patolojileri kaydedildi.

Bulgular: Bebeklerin pnömotorakstan şifa durumlarını doğum şekli, ağırlık, boy, pnömotoraksın geliştiği taraf, tüpün konulduğu taraf, tüpün konulduğu anki bebeğin yaşı, tüp kalış süresi etkilememektedir. Pnömotoraks öncesi, pnömotoraks anındaki ve sonrasındaki solunum durumları önemlidir. Altta yatan akciğer patolojisi prognozu etkilemektedir.

Erken tanı için röntgen graflerindeki medial radyolüsen alanlar ve loküle radyolüsen alanlar dikkati çekmektedir.

Sonuç: Pnömotoraks mortalitesini ve morbiditesini azaltmada yenidoğan yoğun bakım ünitesindeki bebekler vital bulgular ve radyografik işaretler açısından yakından takip edilmeli, bebekte stabiliteyi bozan durumlarda acil göğüs tüpü yerleştirilmelidir. Klinik durumu bozmayan minimal pnömotorakslar göğüs tüpü konulmadan yakından izlenmelidir.

Anahtar kelimeler: Yenidoğan, pnömotoraks, göğüs tüpü

Abstract

Objective: Pneumothorax, which is more common in the newborn period compared to other periods of life, is a condition that requires urgent intervention. Chest tube placement remains the only and valid treatment for pneumothorax. A retrospective study was performed in terms of guiding the diagnosis and treatment, which can be obtained from technical features, complications, clinical findings, demographic characteristics of chest tube applications.

Material and Method: Infants diagnosed with pneumothorax in a 3 year neonatal intensive care unit were included in this retrospective study. Pregnancy weeks, delivery type, weight, height, hospitalization, respiratory status before and after pneumothorax, side of pneumothorax development, tube placement, length of tube stay, length of hospital stay, blood, urine, chest tube, tracheal tube cultures, necrotizing enterocolitis development, healing conditions, follow-up periods and pulmonary pathologies during these follow-up periods were recorded.

Results: The recovery status of the infants from pneumothorax is not affected by the mode of delivery, weight, height, the side on which the pneumothorax develops, the side on which the tube is placed, the age of the baby on which the tube is placed, and the duration of the tube stay. Pulmonary status before, during and after pneumothorax is important. The underlying lung pathology affects prognosis.

For early diagnosis, medial radiolucent areas and loculated radiolucent areas on radiographs are noteworthy.

Conclusion: The baby should be closely monitored for vital signs in order to reduce the mortality and morbidity of the pneumothorax and an emergency chest tube should be placed.

Keywords: Newborn, pneumothorax, chest tube



GİRİŞ

Yenidoğanda pnömotoraks hayatı tehdit eden ve acil müdahale gerektiren durumlardan birisidir. Pnömotoraks oluşumunda anne ve bebekle ilgili risk faktörlerinin bilinmesi, müdahale zamanı, tedavisi, takibi, mortalitesi ve morbiditesi önemlidir.

Pnömotoraks yenidoğan döneminde çocukluk dönemine göre daha sık rastlanılmaktadır. İnsidansı neonatal asfiksi, resusitasyon teknikleri, eşlik eden respiratuar problemler, asiste ventilasyonun verilmiş şekli ve hatta x-ray kalitesi ve bu filmleri yorumlayanın deneyimi gibi birçok özelliğe bağlı olarak değişir.

Yüksek basınçlı ventilasyon, zorlu resusitasyon gibi çeşitli müdahaleler ve respiratuar distres sendromu (RDS), mekonyum aspirasyon sendromu ve pulmoner hipoplazi gibi bazı hastalıklar pulmoner hava kaçaklarını önemli ölçüde artırmaktadır.

Yenidoğan akciğer hastalıklarında bu derece yaygın ve hayati öneme sahip pnömotoraks gelişiminde tek ve geçerli tedavi acil göğüs tüpü yerleştirilmesidir. Doğru endikasyon ve uygun teknikle göğüs tüpü yerleştirilmesi ve izlemi her ne kadar çok acil ve hayat kurtarıcı öneme sahip ise de hastadan hastaya, klinik duruma göre değişebilen özelliklere ve çeşitli komplikasyonlara neden olabilmektedir.

Bu nedenlerle, yenidoğan yoğun bakım servisinde gelişen pnömotoraks vakalarında gerçekleştirilen göğüs tüpü uygulamaları retrospektif olarak incelenmiştir. Klinik bulgular ve demografik karakteristikler, teknik özellikler, komplikasyonlar araştırılmış ve bunların tanı ve tedaviyi nasıl yönlendirdiği incelenmiştir.

GEREÇ VE YÖNTEM

1998-2001 yılları arasında yenidoğan yoğun bakım ünitesinde pnömotoraks nedeniyle takip edilen dosya ve filmlerine sağlıklı bir şekilde ulaşılan 36 bebek retrospektif olarak değerlendirilmiştir.

Pnömotoraks tanısı için öncelikle radyolojik bulgular olmak üzere klinik ve torasentez bulguları değerlendirilmiştir. Göğüs tüpü takılması 2. interkostal aralıktan, toraks anteriorundan bebeğin boyutuna uygun 10-12 F göğüs tüpü takılmış ve su altı drenajına alınmıştır.

Bu çalışmada pnömotoraks nedeniyle takip edilmiş bebeklerin gebelik haftaları, doğum şekilleri, anne yaşı, cinsiyet, boy, kilo, doğumda resusitasyon uygulanıp uygulanmaması, apgar skorları, yatış tanıları, pnömotoraks öncesi, pnömotoraks anı

ve sonrasındaki solunum durumu, pnömotoraks olan taraf, göğüs tüpü konulduğu andaki yaşı, pnömotoraks oranı, pnömotoraks öncesi ve sonrasında alınmış kan, İdrar, göğüs tüpü kültürleri, nekrotizan enterokolit gelişimi, tüpün kalış süreleri, bebeklerin şifa, eksitus, durumları ve takip süreleriyle bu sürede geçirmiş oldukları alt solunum yolu enfeksiyonları kaydedildi.

İstatiksel değerlendirmede SPSS bilgisayar programı ve ki-kare testi kullanıldı. $p < 0,05$ ise anlamlı kabul edildi.

Bu araştırma Dr. Sabriye DAYI'nın "Yenidoğanda Pnömotoraks ve Göğüs Tüpü Uygulamaları" başlıklı tezinden üretilmiştir.

BULGULAR

Üç yılda yenidoğan yoğun bakım ünitesine yatan pnömotoraks gelişmiş 36 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Bunların 12'si (%33,3) kız, 24'ü (%67,7) erkek idi. 14 bebek (%38,8) 38 hafta ve üzeri (matür), 22 (%61,2) bebek 37 hafta ve altı (prematür) gebelik haftasıyla doğdu. Bebeklerin ortalama ağırlıkları 2553 gram (ortanca: 3125, minimum: 1200, maksimum: 4000, SD: 736), ortalama boyları 46 cm (ortanca: 47, minimum: 36, maksimum: 52, SD: 3,8) idi. Matür bebeklerin ortalama ağırlığı 3199 gram (ortanca: 3125, minimum: 2790, maksimum: 4000, SD: 380), prematür bebeklerin ortalama ağırlığı 2143 gram (ortanca: 2180, minimum: 1200, maksimum: 3000, SD: 600) idi. Apgar skorları 10. dakika ortalama 8 (ortanca: 9, minimum: 2, maksimum: 10, SD: 1,9) idi. Ortalama anne yaşı 28 (ortanca 28, minimum: 17, maksimum: 38, SD: 5,4) idi. Anne yaşları prematür bebeklerde ortalama 28 (ortanca: 29, minimum: 17, maksimum: 38, SD: 5,01), matür bebeklerde ortalama 27 (ortanca: 26, minimum: 19, maksimum: 38, SD: 6,2) idi. Bebeklerin ortalama doğum haftaları 35 (ortanca 36, minimum: 28, maksimum: 41, SD: 3,5) idi. Hastanede kalış süreleri ortalama 9 gün (ortanca: 8, minimum: 1, maksimum: 34, SD: 6,4) idi. Sekiz bebeğe doğumda resusitasyon uygulandı. Resusitasyon uygulanan bebeklerin 6'sı süreçte eksitus oldu. Kalan 28 bebeğin ise 4'ü eksitus oldu. Eksitus olan bebeklerin 8'i pnömotoraks anında mekanik ventilasyonda idi. Doğumların 22'si (%61,2) Üniversite Hastanesinde gerçekleşti. Doğumların 27'si (%75) sezeryan, 9'u (%25) vajinal yolla gerçekleşti. Sezaryen doğumların 10'u (%37) matür, 17'si (%63) prematürken, vajinal yolla olan doğumların 4'ü (% 44,4) matür, 5'i (%55,6) prematür idi. Bebeklerin 27'si (%75) doğduğu gün, 7'si (%19,4) 1 günlükken, 2'si (%5,6) 2 günlükken, yoğun bakıma yatırıldı. Bir (%2,7) bebekte doğduğu gün, 15 (%41,8) bebekte 1.gün, 10 (%27,7) bebekte 2.gün, 4 (%11,2) bebekte 3.gün, 4 (%11,2) bebekte 4.gün, 1 (%2,7) bebekte 6.gün, 1(%2,7) bebekte 8.gün pnömotoraks gelişti (Tablo 1-2).

Tablo 1. Bebeklere ait demografik ve klinik özellikler

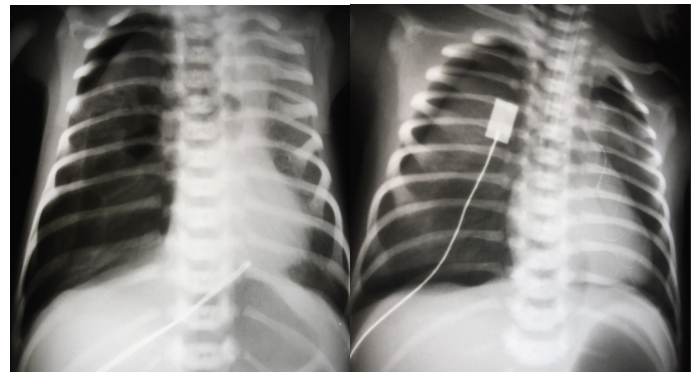
Değişkenler	Sayı	(%)	
Cinsiyet	Erkek	24	%67,7
	Kız	12	%33,3
Doğum Haftası	Matür (38 hafta ve üzeri doğum haftası)	14	%38,8
	Prematür (37 hafta ve altı doğum haftası)	22	%61,2
Eksitus	Doğumda resusitasyon uygulanması (exitus)	8 (6)	
	Kalan 28 bebekte Eksitus	4	
Doğum Şekli;	Sezeryan	27	%75
	Matür bebek	10	%37
	Prematür bebek	17	%63
	Vajinal	9	%25
	Matür bebek	4	%44,4
Yoğun bakıma yatış yaşı (gün)	Doğduğu gün	27	%75
	1.Gün	7	%19,4
Pnömotoraks gelişme günü	2.Gün	2	%5,6
	Doğduğu gün	1	%2,7
	1.gün	15	%41,8
	2.gün	10	%27,7
	3.gün	4	%11,2
	4.gün	4	%11,2
	6.gün	1	%2,7
	8.gün	1	%2,7
Yatış tanıları;	Respiratuar Distres Sendromu	16	
	Neonatal pnömoni	7	
	Yenidoğanın geçici takipnesi	7	
	Perinatal asfiksi	7	
	sepsis	2	
	Meningomiyelozel	2	
Pnömotoraks anında ;	Mekonyum aspirasyonu	2	
	Hood içi O2 alan	16	%44,4
	CPAP te olan	9	%25,5
Pnömotoraks	Mekanik ventilasyonda olan	11	%30,6
	Sağ taraf	20	%55,6
	Sol taraf	5	%13,8
	Bilateral	3	%8,4
	Bir tarafta pnömotoraks gelişiminin ardından karşı tarafta pnömotoraks gelişmiş olanlar	8	%22,2
Şifa	26	%72,2	
Takip Edilen	21		
Takip süresince gelişen hastalıklar	Alt solunum yolu enfeksiyonu	2	

Bebeklerin yatış tanıları respiratuar distres sendromu (16 bebek), neonatal pnömoni (7bebek), yenidoğanın geçici takipnesi (7 bebek), perinatal asfiksi (2 bebek), sepsis (2 bebek), meningomiyelozel (1 bebek), mekonyum aspirasyonu (1 bebek) idi. Pnömotoraks olmadan önceki 6 saatte solunum sayısı, kalp hızı, oksijen saturasyonu gibi vital bulguların izlemine sağlıklı ulaşılabilen 20 bebeğin kayıtlarında takipne, apne, bradikardi, taşikardi ve desaturasyon gibi bulgular incelenmiş ve 10 bebekte bradikardi, 4 bebekte taşikardi, 4'ünde apne, 12'sinde takipne ve 18 bebekte desaturasyon görülmüştür.

Tablo 2. Bebeklere Ait Özellikler

	Ortalama±SD	Ortanca	Minimum-Maksimum
Doğum Ağırlığı(g)	2553±736	3125	1200-4000
Doğum Boyları(cm)	46±3,8	47	36-52
Matür bebeklerin ortalama ağırlığı(g)	3199±380	3125	2790-4000
Prematür bebeklerin ortalama ağırlığı(g)	2143±600	2180	1200-3000
Apgar skor 10. Dakika	8±1,9	9	2-10
Anne yaşı ortalama	28±5,4	28	17-38
Prematür bebeklerde Anne yaşı	28±5,01	29	17-38
Matür bebeklerde Anne yaşı	27±6,2	26	19-38
Doğum haftası ortalama	35±3,5	36	28-41
Hastanede kalış süresi gün	9±6,4	8	1-34
Takip süresi (ay)	12±1,1	11	1-38

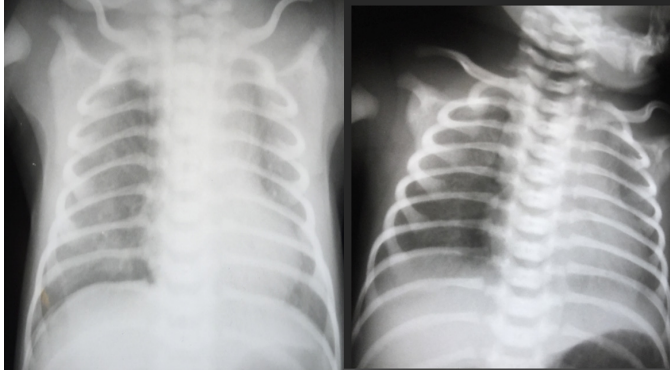
Pnömotoraks anında bebeklerin 16'sı (%44,4) hood (oksijen başlığı) içi oksijen, 9'u (%25,5) CPAP, 11'i (%30,6) mekanik ventilasyonda idi. Pnömotoraksın 20'si (%55,6) sağda (**Şekil1**), 5'i (%13,8) solda, 8'i (%22,2) bir tarafta pnömotoraks gelişiminin ardından diğer tarafta da pnömotoraks gelişmiş, 3'ü (%8,4) bilateral (**Şekil2**) idi. Bir tarafta pnömotoraks gelişip ardından diğer tarafta pnömotoraks gelişmiş 8 bebeğin 6'sında önce sağ tarafta, sonra sol tarafta pnömotoraks gelişti. Sağda önce pnömotoraks gelişen bebekler sırasıyla 1, 3, 7, 12, 15, 16 saat sonra sol taraflarında pnömotoraks gelişti. Önce solda gelişenler ise 13 saat ve 4 gün sonra sağ taraflarında pnömotoraks gelişti. Önce bir tarafta pnömotoraks gelişen bebeklerin 6'sı respiratuar distres sendromu, 2'si neonatal pnömoni tanısıyla izleniyordu. Pnömotoraks oluşumunun olduğu taraf ile şifa oranı arasında anlamlı fark bulunamamıştır ($p>0,05$). Yirmialtı (%72,2) bebekte şifa (14 prematür, 12 matür, 9 kız, 17 erkek), 10 (%27,8) bebek eksitus (8 prematür, 2 matür, 3 kız, 7 erkek) oldu. Bebeklerin eksitus olmaları ile cinsiyetleri ve gebelik haftaları arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$). Eksitus olan bebeklerin yatış tanıları 7'si respiratuar distres sendromu, 1'i sepsis, 2'si perinatal asfiksi idi. Eksitus olan bebeklerde pnömotoraks hali düzelmiş olmakla birlikte hava kaçağının yeni kesilmiş olması veya henüz bir miktar hava gelişinin devam etmesi nedeniyle tüpleri çıkarılma aşamasına gelmemişti.

**Şekil 1.** Sağ pnömotoraks**Şekil 2.** Bilateral pnömotoraks

Pnömotoraks öncesi alınan kan kültürlerinde 4 bebekte staphylococcus aureus üredi. Endotrakeal tüplerin 1'inde klebsiella, 1'inde pseudomonas üredi. Kan kültüründe üreme olan 4 bebeğin 1'i eksitus oldu. Endotrakeal tüpte üreme olanlarda ise eksitus olan olmadı. Bunun 1'i tüpü ile başka bir hastaneye sevk edildi. İki bebek tüpsüz izlendi. Ortalama tüp kalış süresi 4,5 gün (ortanca: 4, minimum: 0, maksimum: 20, SD: 4,7) idi. Yedi bebeğe kraniyal ultrason yapıldı. Altı tanesi normal bulunurken, 1 tanesinde sentrum semiovale beyaz cevher ekojenitesinde artış bulundu. İntrakraniyal hemoraji tespit edilmedi.

Yirmibir bebek takip edilebildi. Ortalama takip süresi 12 ay (ortanca: 8, minimum: 1, maksimum: 38 ay, SD: 11,1) idi. Bebeklerden sadece biri taburculuğundan 3 ay sonra pnömone nedeniyle hastaneye yattı. Bir bebek 38 aylık takibinde iki kez alt solunum yolu enfeksiyonu, 1 bebek 13 aylıkta, bir bebekte 16 aylık takiplerinde bir kez alt solunum yolu enfeksiyonu oldu. Oniki bebeğe göğüs tüpüyle dekompresyon yapılmadan önce branül iğne ile girilip hava çıkışı sağlandı. İki bebekte pnömotoraks öncesi nekrotizan enterokolit gelişimi oldu. Bu bebeklerin 1'i eksitus oldu. Pnömotoraks sonrası ile 3 bebekte nekrotizan enterokolit gelişti. Bu bebeklerin 1'i eksitus oldu. Bir bebekte ampiyem gelişti ve ikinci tüp takıldı. Kültürde klebsiella üredi. Bir bebekte tüp çıktığı için yeniden takıldı. Dört bebeğe tek tüp dekompresyon sağlayamadığı için bir tüp daha takıldı.

Altı annede oligohidramnioz, 3 annede diabetes mellitus olduğu, 5 anneye de prenatal steroid uygulandığı tespit edildi. Üç annede erken membran rüptürü vardı. Yedi bebekte pnömotoraks filmleri öncesi son filmlerinin incelenmesi ile parakardiyak medial bölümlerde şerit şeklinde (**Şekil 3 ve 4**), 9 bebekte aynı tarafta loküle radyolüsen alanlar (**Şekil 5**) dikkati çekmiştir.



Şekil 3. Sağda parakardiyak bölgede medial hiperlusen alan

Şekil 4. Sağ medial hiperlusen alanda artma



Şekil 5. Sağ akciğer üstte loküle havalanma artışı

TARTIŞMA

Spontan pnömotoraks yenidoğan döneminde çocukluk çağından daha sık olarak görülür. Sıklıkla hyalen membran hastalığı, zorlu resusitasyon, mekonyum aspirasyonu ile birlikte görülür.^[1-4] Ancak altta yatan bir neden olmadan da olabilmektedir. Pnömotoraksın yenidoğan döneminde daha sık olması intrauterin dönemle açıklanabilir. Fetal akciğerler intrauterin hayatta yapısal ve fonksiyonel olarak gelişirler. Onikinci gestasyon haftasında akciğerlerin gelişiminde glandüler dönem devam etmektedir. Tübüler sistem daha fazla kompleks olmaya devam eder. Primitif hava boşlukları veya epitelyal hücrelerle döşeli kesecikler 24. gebelik haftasında gelişmeye başlar (alveolizasyon). Otuzuncu haftadan sonra respiratuar kanallar küçük fakat daha belirgin alveoller ve alveol duktusları oluştururlar. Term infantta alveoller küçük ve tamamen gelişmemiştir. Bunlar giderek gelişir ve genişler. Komşu terminal hava üniteleri arasında porlar ve kanallar (Kohn'un porları) birkaç tanedir ve doğumdan sonra havanın germe etkisiyle açılmaya başlarlar. Respiratuar sistemin yapısal gelişimiyle gestasyonun 2. trimestrinin sonlarında nispeten yeterli olmasına rağmen prematüre infantların morbiditesi baskın olarak akciğerlerin nonventilatuar bölümünün immatüritesiyle ilişkilidir. Fetal akciğer sıvısı tip II alveol hücrelerin bir ürünüdür. Tip II hücrelerinde fetal akciğer sıvısı görülmeden önce lameller inklüzyon cisimciklerinin sayı ve boyutunda artış olmaktadır. Gestasyon ilerledikçe fetal akciğer sıvısı amniotik sıvıya geçmeye başlar ve akciğer maturasyonunu gösteren testlere temel oluşturur. Fetal akciğer sıvısında surfaktan boşalır. Yenidoğandaki bölümü akciğer ekspansiyonundan sonraki fonksiyonel rezidual kapasiteye benzerdir. Yaklaşık 30 ml kadardır. Prematüre infantta respiratuar boşluklar sadece rudimenter alveoller, Kohn porlarıyla vaskularize duvarların içerdiği basit kanallardan oluşur.

Yukarıda anlatıldığı gibi bu fizyolojik süreci aksatan akciğer patolojisi sınırdan bir olay oluşturarak komplikasyonları ve pnömotoraks insidansını artırmaktadır.

Chernick bebekteki spontan pnömotoraksın patogenezinde olayları şöyle sıralamıştır:^[5] 1) İntrauterin dönemde veya ilk nefes almada yabancı sıvının akciğerlere aspirasyonu 2) İnspiratör kasların ilk birkaç solukta yüksek transpulmoner basıncı sürdürmesi 3) Alveol havalanmanın uzayıp, açık alveollerin duvarları küçük sayı ve boyuttaki Kohn porları nedeniyle hava dağılımının kısıtlanarak fazla orandaki yırtılma kuvveti oluşumu 4) Direk plevral kaviteye rüptür veya perivasküler kılıf boyunca havanın diseksiyonuyla mediastinuma geçmesiyle oluşur.

Spontan pnömotoraks erkek bebeklerde kız bebeklerdekine göre iki katı sıklıkla görülmektedir.^[2] Ancak Hadzic ve ark.^[1] erkek ve kız bebekler arasında bir farklılık bulmamışlardır. Mortalite erkek bebeklerde daha yüksektir. Boer erkek bebeklerde mortaliteyi %31,2, kız bebeklerde %17,5 ve toplam %22,5 mortalite bildirmiştir.^[6] Mcintosh ve ark.^[7] mortaliteyi %45 olarak bildirmişlerdir. Pnömotoraks başlaması ile klinik

teşhis arasındaki ortalama süre 127 dakika(45-660) dakika idi. Çalışmamızda genel mortalite %27,7 idi ve 3 kız (%30), 7 erkek bebek (%70) bebek eksitus oldu. Mortalite oranı literatürde altta yatan diğer bir patolojiyle birlikte %13-36 arasında bildirilmektedir.^[8-10]

Mortalite oranımızın düşük oluşu özellikle pnömotoraks tespiti ile müdahale arasında geçen zamanın kısalığı ile açıklanabilir. McIntosh klinik teşhisinin geç olduğunu ve bu nedenle transkutanöz karbondioksit eğrilerinin değerlendirilmesinin bu süreyi kısaltabileceğini ileri sürmüştür. Biz de çalışmamızdaki sonuçlar ışığında Yoğun Bakım Ünitesindeki bebeklerin solunum sayılarının, oksijen saturasyonlarının yakın takibinde oluşacak değişikliklerde uyanık olunmasının gerçekten süreyi çok kısaltabileceğini düşünmekteyiz. Ayrıca mortalite oranında cinsiyet prognozu etkileyen bir olay olarak gözükmemektedir ($p>0,05$).

Pnömotoraksın %64'üne term bebeklerde rastlanıldığı bildirilmektedir.^[2] Çalışmamızda %61,2 oranında prematür bebekler vardı. Bu oran Yoğun Bakım Ünitesine yatan hasta popülasyonunun farklılığı ve tıptaki gelişmeler nedeniyle prematür bebeklerin daha fazla hayatta kalabilmesinden olabildiği muhtemeldir. Gebelik haftası ve şifa oranı arasındaki fark anlamlı bulunmadı ($p>0,05$). Bu bulgu literatürle uyumlu bulundu.^[11] Yu ve ark.^[12] çalışmasında pulmoner hava kaçaklarını 1 bebek dışında hepsinin mekanik ventilasyon sırasında olduğunu saptamışlardır. Çalışmamızda bebeklerin 11'i (% 30,6) mekanik ventilasyonda, 16 bebek (%44,4) hoodda, 9 bebek (%25) CPAP te idi. Pnömotoraks anında hoodda olan bebeklerde şifa oranı yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). Barotraummanın etkisinin anlamlı olmasına rağmen bebeklerin primer akciğer patolojisinin önemli olduğunu hoodda olan bebeklerin pnömotoraks gelişmiş olanların çalışmamızdaki %44,4'lük oranı doğrulamaktadır.

Jones ve ark.^[11] 25 bebeğin 23'ünün teşhisinin RDS olduğunu belirterek bu durumdaki pnömotoraks oluşumunu incelemişlerdir. Respiratör embriyolojinin bunu açıkladığını bildirerek RDS olup mekanik ventilasyon gereken bebeklerde özellikle dikkatli olunması gerekliliğini vurgulamışlardır. Yu ve ark.^[12] pnömotoraks vakalarının %79'unun RDS olduğunu söylemişlerdir. Bizim vakalarımızın %44,4 ünü RDS'li bebekler oluşturmaktaydı.

Doğum şeklinin pnömotoraks gelişiminde anlamlı olduğunu Hadzic ve ark.^[1] bildirirken, bazı yayınlarda da anlamlı olmadığı bildirilmektedir.^[11] Yoğun Bakım Ünitesinde yatan bebeklerde bunun araştırılması ayrı bir çalışma ile ortaya konulabilir. Ancak çalışmamızda doğum şekli pnömotoraks gelişmiş bebeklerde prognozu etkilememektedir ($p<0,05$).

Literatürde, pnömotoraks görülme yaşı ortancası 2 gün (1-6gün) olarak bildirilmiştir.^[10,11,13,14] %47'si 1.gün, %32'si 2.gün görülmüştür. Çalışmamızda da pnömotoraks görülme yaşı ortancası 2 gün idi (0-8 gün). Özellikle 2 gün civarında görülmesi hücresel düzeyde araştırılması gereken bir konudur. Yara yeri enfeksiyonunun 48 saatte çıkması, hastalıkların bir kısmında balayı periyodu olarak tanımlanan böyle bir

süre olması bunu düşündürmektedir. Bu faktörlerin ortaya konulması ile pnömotoraksın patogenezinin anlaşılması ve önlenmesi mümkün olabilecektir.

Pnömotoraks sağ ve sol tarafta eşit oranlarda %51 oranında bildirilmiştir.^[12] Bizim vakalarımız 20'si (%55,6) sağda, 5'i solda (%13,8), 3'ü bilateral (%8,4), 8'i de(%22,2) bir tarafta pnömotoraks gelişiminin ardından diğer tarafta pnömotoraks gelişmiş vakalardı. Pnömotoraks bir tarafta geliştikten sonra diğer tarafta gelişen bebeklerin 6'sında önce sağ tarafta pnömotoraks olmuştur. Özellikle sağ akciğerin etkileniyor gözükmesi ve bebeklerin mekanik ventilasyon sırasında pnömotoraks gelişiminin artması sağ bronkusun trakeadan sonra dallanmasının havanın jet akımıyla geçişine daha fazla olanak sağlayıp alveollerin daha fazla etkilenmesiyle açıklanabilir.

Ryan ve ark.^[15] kontralateral pnömotoraks gelişiminde ilk pnömotoraks drene edildikten sonra çekilen röntgen filmlerinde pulmoner interstisyel amfizem varlığını en önemli faktör olarak belirlemişlerdir. Bizim serimizde 8 tane çift taraftlı pnömotoraks olduğu için bildirilmiş bu işaretin belirleyiciliği daha az, onların gruplarında çift taraftlı pnömotoraks vakalarının 32 olması nedeniyle belirleyicilik daha fazla olabilir. Çift taraftlı pnömotoraks daha fazla sayıda serilerde bu incelenebilir.

Pulmoner hava kaçakları olan bebeklerin hava kaçağı olduktan sonraki yaşam sürelerinin ortancası 2 (1-11) gündü.^[12] Çalışmamızda 5 gün (1-13) olarak bulunmuştur. Serimizde bu sürenin uzunluğu erken göğüs tüpü takılması ve daha iyi bir izlem ile açıklanabilir. Yu ve ark.^[12] mekanik ventilasyon sırasında hava kaçaklarının önlenmesinin önemini devam ettiğini vurgulamışlardır. Mekanik ventilasyon alan bebeklere kas paralizisi uygulanması ile ilgili değişik sonuçlar bildirilmesine rağmen düşük doğum ağırlıklı bebeklerde daha ileri araştırmalara gerek olduğunu söylemişlerdir. Mekanik ventilasyonda inspirasyondan ziyade ekspirasyon sırasında pozitif basıncın pnömotoraksa neden olduğu bildirilmektedir.^[16]

Mayo ve ark.^[2] serisinde 6 anne 25 yaşın altında, 7 anne 25 yaşın üzerinde idi. En genç anne 15, en ileri yaş ise 37 idi. Çalışmamızda 25 yaşın altında 13 anne, 25 yaşın üzerinde 23 anne (minimum: 17, maksimum: 38) idi. Bizim çalışmamızda anne yaşı pnömotoraks oluşmuş bebeklerde şifa oranını etkilememektedir ($p>0,05$).

Literatürde, pnömotoraksa girişimde genelde 3., 4., veya 5. interkostal aralığın ön aksiller çizgiyi kestiği yer kullanıldığı bildirilmektedir.^[2,17,18] Çalışmamızda ise 2. interkostal aralığın medioklavikular hattı kestiği yer kullanılmıştır. Serimizde bu farklılığa ait bir komplikasyona rastlamadık. Pnömotoraksa girişimde sözü edilen komplikasyonlardan diyafragmatik, splenik, hepatik zedelenmeler 2. interkostal aralığın medioklavikular hattı kestiği yer kullanılarak önlenmesi mümkün olabilir.

Moessinger ve ark.^[19] espiratuar distres sendromu olan bebeklerde plevral drenajı takip eden %25 oranında akciğer perforasyonu olduğunu bildirmişlerdir. Bu komplikasyon özellikle hava kaçağının devam etmesi ve/veya akciğerin ekspansiyon olamaması nedeniyle şüphelenilir. Bu özellikle trokar eşliğinde tüp konulmasıyla birlikte. Çalışmamızda 2 bebekte(%5,5) plevral drenaj için 2.tüp takılmak zorunda kalmıştır ancak operatif veya postmortem çalışma bulguları olmadığı için primer nedene mi bağlı yoksa komplikasyon mu olduğu yorumu yapılamamaktadır. Temesvari ve ark.^[20] yenidoğan pigletlerde oluşturdukları pnömotoraksta serebral pia-arachnoidal arteriyel hava embolizasyonunu demonstre etmişlerdir. Exitus olan bebeklere otopsi yapılması pnömotoraksın patofizyolojisini ve komplikasyonlarını önemli oranda ortaya çıkmasına yardımcı olacaktır.

Lipscomb ve ark.^[21] mekanik ventilasyon alan preterm bebeklerde periventriküler hemorajinin belirgin arttığını bildirmişlerdir. Çalışmamızda 7 bebeğe kraniyal ultrason yapılmış. Hastalardan 1'inde sadece sentrum semiovalede beyaz cevher ekojenitesinde artış görülmüştür.

Mayo ve ark.^[2] pnömotoraks gelişmiş bebeklerin 8-15 yıllık takiplerinde pnömotoraksla ilgili bir durum saptamamışlardır. Bizim takip süremiz ortancası 8 ay idi. Bu takip süresinde bizde rekürrens veya pnömotoraksla ilgili bir patolojiye rastlamadık. Rekürrens hayatın diğer dönemlerinde olan spontan pnömotorakslarda %30 gibi yüksek oranlarda görülmektedir.^[22] Ancak 4 bebekte (%11,1) bu takip aylarında alt solunum yolu enfeksiyonu gözükümüştür.

Grim 3rd ve ark.^[23] anterior neonatal pnömotoraksın radyografik işareti olarak %19 oranında medial olarak uzanan şerit görüntüsünde radyolüsen alan tanımlamışlardır. Çalışmamızda filmleri taradığımızda 9 (%25) bebekte buna rastladık. Böyle bir film görüldüğünde pnömotoraks akla gelip derhal dik pozisyonda film çekilmelidir. Pnömotoraks az miktarda olduğunda hava anteriorda birikip böyle bir görüntüye yol açabilir. Pnömotoraksın ilerlemesiyle pnömotoraksın klasik görüntüsü oluşabilir.

Çalışmamızda dikkat çeken bir noktada röntgen filmlerinde akciğerin çeşitli bölümlerinde loküle havalanma artışı olan bebekler olmasındır (**Şekil 1**). Bu şekilde 7 bebeğe(%19,4) rastladık. Bu şekilde filmleri olan bebeklerde dikkatli olunması gerektiğini düşünmekteyiz.

Pnömotoraks düşündürülen filmler dikkatli değerlendirilmeli, ayırıcı tanı yönünden uyanık olunmalıdır. Liang ve ark.^[24] bir yenidoğanda konjenital diyafragmatik herninin yanlışlıkla pnömotoraks olarak teşhis edilip iğne aspirasyonu olduğunu yayınlamışlar ve röntgen filminin yorumlamada sol üst kadrandaki mide gazı görüntüsüne dikkat edilmesi gerektiğini söylemişlerdir. Göğüs tüpü uygulamasında bizim serimizde bu tür bir komplikasyona rastlamadık.

ETİK BEYANLAR

Etik Durum: Bu araştırma Dr. Sabriye DAYI'nın "Yenidoğanda Pnömotoraks ve Göğüs Tüpü Uygulamaları" başlıklı tezinden üretilmiştir. Bu çalışma Kişisel Verilerin Korunması Kanununa uygun şekilde hasta verileri anonim hale getirilerek ve İyi Klinik Uygulamalar ve Helsinki Deklarasyonunun 2013 Brezilya güncellemesine uygun olarak hazırlanmıştır.

Aydınlatılmış Onam: Çalışma retrospektif olarak dizayn edildiği için hastalardan aydınlatılmış onam alınmamıştır.

Hakem Değerlendirme Süreci: Harici çift kör hakem değerlendirmesi.

Çıkar Çatışması Durumu: Yazarlar bu çalışmada herhangi bir çıkara dayalı ilişki olmadığını beyan etmişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışmada finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Yazar Katkıları: Yazarların tümü; makalenin tasarımına, yürütülmesine, analizine katıldığını ve son sürümünü onayladıklarını beyan etmişlerdir.

KAYNAKLAR

- Hadzic D, Skokic F, Husaric E, Alihodzic H, Softic D, Kovacevic D. Risk factors and outcome of neonatal pneumothorax in Tuzla Canton. *Mater Sociomed* 2019;31(1):66-70.
- Mayo P, Saha SP. Spontaneous Pneumothorax in the newborn. *Am Surg* 1983;49(4):192-5.
- Cheng CY, Soong WJ. Local interstitial emphysema caused by meconium aspiration: report of one case. *Acta Paediatr Taiwan* 2001;42(4):236-8.
- Maksic H, Heljic S, Maksic S, Jonuzi F. Pulmonary complications during mechanical ventilation in the neonatal period. *Med Arh* 2000;54(5-6):271-2.
- Chernick V, Reed MH. Pneumothorax and chylothorax in the neonatal period. *J Pediatr* 1970 Apr;76(4):624-32
- Boer HR, Andrews BF. Spontaneous pneumothorax in the neonate. *South Med J*. 1977 Jul;70(7):841-6.
- McIntosh N, Becher JC, Cunningham S, et al. Clinical diagnosis of pneumothorax is late: use of tread data and excision support might allow preclinical detection. *Pediatr Res* 2000;48(3): 408-15.
- Vibede L, Vibede E, Bendtsen M, Pedersen L, Ebbesen F. Neonatal pneumothorax: a descriptive Regional Danish study. *Neonatology* 2017;111: 303-8.
- Bhat Yellanthoor R, Ramdas V. Frequency and intensive care related risk factors of pneumothorax in ventilated neonates. *Pulm Med*; 2014: 727732.2014
- Esme H, Dogru O, Eren S, et al. The factors affecting persistent pneumothorax and mortality in neonatal pneumothorax. *Turk J Pediatr*;50(3): 242-246.2008
- Yu VY, Wong PY, Szymonowic W. Pulmonary air leak in extremely low birthweight infants. *Arch Dis Child* 1986;61(3): 239-41.
- Jones RM, Rutter N, Cooper AC, Pullan CR. Pneumothox in neonatal period. *Anaesthesia*, 1983;38: 948-52.
- Hakkinen PJ, Morse CC, Martin FM, Dalbey WE, Haschek WM, Witschi HR. Potentiating effects of oxygen in lungs damaged by methylcyclopentadienyl manganese tricarbonyl, cadmium chloride, oleic acid, and antitumor drugs. *Toxicol Appl Pharmacol* 1983;67(1): 55-69.

14. Aly H, Massaro A, Acun C, Ozen M. Pneumothorax in the newborn: clinical presentation, risk factors and outcomes. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2014;27(4): 402-6.
15. Ryan CA, Barrington KJ, Philips HJ, Finer NN. Contralateral pneumothoraces in the newborn: incidence and predisposing factors. *Pediatrics* 1987;79(3): 417-21.
16. Greenough A, Morley CJ. Pneumothorax in infants who fight ventilators. *Lancet* 1984;24: 1(8378): 689.
17. Arıncı K, Elhan A. *Anatomi 1. Cilt, Güneş Kitabevi*. 1995.
18. Garry RF, Ludwig S. *Textbook of Pediatric Emergency Medicine*, 4th edition, Lippincott William&Wilkins, Philadelphia, 2000.
19. Moessinger AC, Driscoll JM Jr, Wigger HJ. High incidence of lung perforation by chest tube in neonatal pneumothorax. *J Pediatr*. 1978 Apr;92(4):635-7.
20. Temesvari P, Kovacs J, Abraham CS. Pneumothorax and neonatal stroke. *Neuropediatrics* 1996;27(3): 167-8.
21. Lipscomb AP, Reynolds EOR, Blackwell RJ, et al. Pneumothorax and cerebral haemorrhage in preterm infants. *Lancet* 1981;1(8217): 414-6.
22. Sahn SA, Heffner JE. Spontaneous pneumothorax. *N Engl J Med* 2000;342(12): 868-74.
23. Grim 3rd P, Keenan WJ. Two uncommon radiographic signs of an anterior neonatal pneumothorax, correlated with clinical finding. *Clin Pediatr (Phila)* 1986;25(9): 440-4.
24. Liang JS, Lu FL, Tang JR, Yau KI. Congenital diaphragmatic hernia misdiagnosed as pneumothorax in a newborn. *Acta Paediatr Taiwan*. 2000;41(4): 221-3.