



Pnömonili Çocuk Olgularda D-dimer Düzeylerinin Değerlendirilmesi

Evaluation of Serum D-dimer Levels in Children with Pneumonia

Nihal Durmaz, Nilgün Selçuk Duru*, Murat Elevli*, Mahmut Çivilibal*, Kamil Şahin*

Dr. Abdurrahman Yurtaslan Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, Ankara, Türkiye

*Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, İstanbul, Türkiye

Öz

Amaç: Bu çalışmada D-dimer'in pnömonili hastalarda hastane yatış süreleri, radyolojik bulgular ve laboratuvar tetkikleri ile ilişkisi araştırıldı.

Yöntemler: Pnömoni tanısıyla yatırılarak izlenen yaş ortalaması 4,2±4,7 yıl (2-16 yıl) olan 31'i (%66) erkek 16'sı (%36) kız olmak üzere 47 çocuk çalışmaya alındı. Hastalar hastanede kalış sürelerine ve akciğer radyografi bulgularına göre gruplara ayrıldı. D-dimer ve diğer laboratuvar bulguları gruplar arasında karşılaştırıldı.

Bulgular: Serum D-dimer değerleri pnömonili çocuklarda 1333,5±1364,4 ng/mL bulundu. Yatış süresine göre gruplar arasında D-dimer, lökosit sayısı, eritrosit sedimentasyon hızı (ESH) ve C-reaktif protein (CRP) düzeyleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı (p>0,05). Radyolojik bulgulara göre gruplar arasında D-dimer açısından anlamlı farklılık yoktu. Lober pnömoni olan grupta diğer iki gruba göre yaş, nötrofil oranı, ESH ve fibrinojen; yalnız interstisyel pnömoni olan gruba göre de CRP istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu. D-dimer ve lökosit sayısı açısından gruplar arasında farklılık bulunamadı (p>0,05). D-dimer düzeyleri yaş ile negatif yönde, ESH, CRP ve fibrinojen ile pozitif yönde ilişkili bulundu.

Sonuç: Çalışmamızda pnömonili olgularda D-dimer düzeyleri yüksek bulundu. Ancak D-dimer düzeylerinin pnömonili hastaların izlenmesinde kullanılabilmesi için daha fazla sayıda hasta içeren kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Sözcükler: D-dimer, fibrinojen, pnömoni, akut faz reaktanı

Abstract

Aim: The aim of this study was to investigate the relationship of plasma D-dimer levels with duration of hospitalization and radiological and laboratory findings in patients with pneumonia.

Methods: Forty-seven patients with pneumonia (31 boys and 16 girls, mean age: 4.2±4.7 years) were included in the study. The patients were divided into two groups according to duration of hospitalization and three groups according to radiological findings. D-dimer and other laboratory findings were compared between the groups.

Results: The mean serum D-dimer level was 1333.5±1364.4 ng/L. There was no statistically significant difference in D-dimer, leukocyte, erythrocyte sedimentation rate (ESR) and C-reactive protein (CRP) between the groups divided according to duration of hospitalization. In addition, there was no statistically difference in D-dimer levels between the groups divided according to radiological findings. Age, percentage of neutrophils, ESR and fibrinogen levels were higher in patients with lobar pneumonia when compared with the other groups and CRP level was higher in lobar pneumonia group when compared to interstitial pneumonia group. D-dimer levels were negatively correlated with age and positively correlated with ESR, CRP, and fibrinogen.

Conclusion: In our study, D-dimer levels were high in patient with pneumonia. Further studies with a larger number of patients are necessary to determine the role of D-dimer levels as an acute-phase reactant in patients with pneumonia.

Keywords: D-dimer, fibrinogen, pneumonia, acute-phase reactant

Giriş

Pnömoni özellikle gelişmekte olan ülkelerde beş yaş altı çocukların en önemli sağlık sorunudur (1). Dünya Sağlık Örgütü'nün 2014 yılı raporuna göre 1981 yılında dört milyon olan pnömoni nedeni ile ölümler 2013 yılında bir milyona düşmüş olmasına rağmen beş yaş altındaki çocuk ölümlerinin nedeni olarak ilk sıralarda yer almaya devam etmektedir (2). Pnömoni ayırıcı tanısı ve izleminde özgül olmayan konak savunma parametreleri (akut faz reaktanları) kullanılır. Klinikte en çok kullanılan akut faz reaktanları: Kan lökosit sayısı, eritrosit sedimentasyon hızı (ESH), serum C-reaktif protein (CRP) ve serum prokalsitonin düzeyleridir. (3,4). Pnömonide tanıda ve prognozda değerli olabilecek daha spesifik yeni belirteçler araştırılmakta olup bunlardan biri de plazma D-dimerleridir.

Plazma D-dimerleri endojen fibrinolitik sistemin fibrini yıkması ile oluşur. Fibrinojen ve fibrinden türeyen fibrin degradasyon ürünlerinin tersine D-dimerler spesifik çapraz bağlı fibrin türevleri olup koagülasyon aktivitesini günümüzde en iyi gösteren laboratuvar belirteçleridir (5,6). D-dimer seviyeleri fibrinin oluştuğu ve plazmin tarafından yıkıldığı her durumda artar. Akut koroner yetmezlik, periferik damar hastalıkları, derin ven trombozu, pulmoner emboli, akut inme, gebelik, orak hücreli anemi, hemolitik krizler, malignite, cerrahi, konjestif kalp yetersizliği, kronik böbrek yetersizliği gibi durumlarda D-dimer seviyeleri yükselir (6).

Literatürde erişkin pnömonili hastalarda D-Dimer düzeylerini araştırılan sınırlı sayıda çalışma olmasına karşın çocuklarda yoktur. Bu çalışma ile pnömoni nedeniyle kliniğimize yatırılan çocukların izleminde serum D-dimer düzeyinin yerini ve standart akut faz reaktanları ile ilişkisini belirlemeyi amaçladık.

Yöntemler

Çalışma Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği'nde pnömoni tanısıyla yatışı yapılan 47 hastada gerçekleştirildi. Pıhtılaşma ve kanama bozukluğu, hemolitik anemi, dissemine intravasküler koagülasyon, kronik renal yetmezlik, kalp yetmezliği, vaskülit, ve malignitesi olan hastalar çalışmaya alınmadı. Çalışmaya Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulu'ndan onay alındıktan sonra başlandı.

Her hastanın demografik özellikleri, fizik muayene bulguları ve laboratuvar testleri kaydedildi. Başlangıç akciğer grafileri değerlendirildi. Hastalar hastanede yatış sürelerine göre yedi gün ve altı ile yedi gün üstü olmak üzere iki gruba; radyolojik bulgularına göre de lobar, bronkopnömoni ve interstisyel pnömoni olmak üzere üç gruba ayrıldı.

Hastaların başvuru anında alınan tam kan sayımı, ESH, CRP, rutin biyokimyasal ve mikrobiyolojik tetkikleri

kaydedildi. Biyokimyasal analizler Abott C-16000 kimya analizöründe, hemogram tam otomatik Pentra DX 120 kan sayım cihazı ile, sedimentasyon orijinal Westergren metoduna uygun Linear Therma tam otomatik sedimentasyon cihazı ile çalışıldı. D-dimer için antekubital venden 1,8 ml sitratlü tüpe alınan kan örnekleri 4000 rpm'de 15 dakika santrifüj edildikten sonra enzim linked fluoressan assey (ELFA) metoduyla VIDAS cihazında çalışıldı (bioMérieux SA, Marcy l'Etoile, France). D-dimer için pozitif cut-off değeri ≥ 500 ng/mL olarak kabul edildi.

İstatistiksel analiz için SPSS 15.0 for Windows programı kullanıldı. Tanımlayıcı istatistikler; kategorik değişkenler için sayı ve yüzde, sayısal değişkenler için ortalama, standart sapma olarak verildi. Bağımsız iki grup arası karşılaştırmalar sayısal değişkenler normal dağılım koşulunu sağladığı koşulda Student-t testi, sağlamadığı koşulda Mann Whitney U testi ile yapıldı. Bağımsız sayısal değişkenler ikiden çok grup karşılaştırmaları normal dağılım koşulu sağlandığında One Way Anova testi ile normal dağılım koşulu sağlanmadığında Kruskal Wallis testi ile yapıldı. Alt grup analizleri parametrik test Tukey testi ile nonparametrik testte Mann Whitney U testi ile yapıldı Bonferroni düzeltmesi ile yorumlandı. Sayısal değişkenler arası ilişkiler parametrik test koşulu sağlanmadığından Spearman Korelasyon Analizi ile incelendi. Kategorik değişkenlerin gruplar arasındaki oranları ki-kare analizi ile test edildi. İstatistiksel alfa anlamlılık seviyesi $p < 0,05$ olarak kabul edildi.

Bulgular

Otuz biri erkek (%66) ve 16'sı kız (%34) olan pnömonili hastaların yaş ortalaması $4,2 \pm 4,7$ yılıdır. Çalışmaya alınan 47 hastanın demografik özellikleri ve laboratuvar değerleri Tablo 1'de gösterilmiştir. Hastaların beyaz küre değerleri $11578,7 \pm 8860,7/\text{mm}^3$, serum CRP değerleri $59,7 \pm 78,5$ mg/L, ESH değerleri $33,3 \pm 19,8$ mm/saat ve serum D-dimer değerleri $1333,5 \pm 1803,63$ ($112-8839,56$) ng/mL olarak bulundu. Ortalama serum D-dimer düzeyleri 500 ng/mL olarak verilen cut-off değerinin iki buçuk katı kadar yüksek bulunmuştur.

Çalışma grubundaki çocukların üçünde (%6,4) yoğun bakım ihtiyacı görüldü. Ortalama yoğun bakımda kalma süresi $1,3 \pm 0,6$ olup çocukların ikisi bir gün, biri de iki gün yoğun bakımda kalmıştır (Tablo 1). Çocukların üçünde (%6,4) kan kültüründe üreme görüldü, bunların ikisi Alfa Hemolitik Steroptokok, biri Stafillokok Epidermidis üremesiydi (Tablo 1).

Hastaların ortalama yatış süresi $6,8 \pm 2,8$ gün olup 32'si (%68,1) yedi gün ve altı, 15'i (%31,9) yedi gün üstü yatırılarak izlenmiştir. Radyolojik bulguları değerlendirildiğinde çocukların 14'ünde (%29,8) lobar, 20'sinde (%42,6) bronkopulmoner, 13'ünde (%27,7) intersisyel pnömoni saptanmıştır (Tablo 1).

Tedavi süresine göre oluşturulan gruplar arasında yaş, cinsiyet, lökosit sayısı, ESH, CRP, D-dimer, fibrinojen değerleri ve radyolojik bulgular istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermedi ($p>0,05$). Yoğun bakım ihtiyacı yedi günden uzun yatan çocuklarda anlamlı olarak yüksekti ($p=0,028$) (Tablo 2).

Radyolojik bulgulara göre ayrılan gruplar arasında D-dimer düzeyleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmedi ($p>0,05$) (Tablo 3). Ancak lobar pnömoni olan grupta diğer iki gruba göre yaş, nötrofil oranı, ESH ve fibrinojen anlamlı olarak yüksekti ($p=0,007$, $p=0,002$, $p=0,006$ ve $p<0,001$ sırası ile). Yine lobar pnömoni olan grupta interstisyel pnömoni olan gruba göre CRP düzeyleri istatistiksel olarak artmış bulundu ($p=0,016$) (Tablo 3).

Pnömonili olgularda; D-dimer ile hastane yatış süresi, nötrofil oranı, lökosit ve trombosit sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki görülmezken ($p>0,05$) yaş ile negatif yönde anlamlı bir ilişki görüldü ($p=0,006$). Ayrıca D-dimer düzeyleri ile ESH, CRP ve fibrinojen arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki saptandı ($p<0,001$) (Tablo 4).

Tablo 1. Pnömonili hastaların demografik, klinik ve laboratuvar verileri

Özellikler		Pnömoni
Yaş Ortalama \pm SD (Median)		4,2 \pm 4,7
Cinsiyet n (%)	Erkek	31 (66,0)
	Kız	16 (34,0)
PA Akciğer n (%)	Lober	14 (29,8)
	Bronkopulmoner	20 (42,6)
	İnterstisyel	13 (27,7)
Yatış süresi Ortalama \pm SD (Median)		6,8 \pm 2,8
Yatış süresi n (%)	7 gün ve altı	32 (68,1)
	7 gün üstü	15 (31,9)
Yoğun bakım ihtiyacı n (%)		3 (6,4)
Yoğun bakım süre Ortalama \pm SD (Median)		1,3 \pm 0,6
Kan kültürü üreme n (%)		3 (6,4)
Lökosit $10^3/mm^3$		11,5 \pm 8,8
Trombosit $10^3/mm^3$		367,1 \pm 156,1
Nötrofil oranı %		51,9 \pm 24,4
Sedimentasyon mm/saat		33,3 \pm 19,8
CRP mg/L		59,7 \pm 78,5
Fibrinojen		461,8 \pm 196,2
D-dimer		1333,5 \pm 1364,4
PA: Posterior anterior, SD: Standart deviasyon, CRP: C-reaktif protein		

Tartışma

Pnömoni, akciğer parankiminin mikroorganizmalarla invazyonu ve pulmoner dokunun eksüdatif konsolidasyonudur (5). Pnömoni olgularında gelişen vasküler konjesyon, alveoller içerisinde fibrin birikimine neden olabilmektedir. Fibrinolitik sistemin aktivasyonu ile alveol boşlukları içerisinde biriken fibrinin yıkıldığı ve fibrin yıkım ürünü olan D-dimerin serumda yükseldiği bildirilmiştir (5,7). Ayrıca pnömonili olgularda mikroorganizmaların bakteri duvarı fragmanlarının ya da gram negatif olanların endotoksinlerinin de fibrinolitik sistemin aktivasyonunu tetiklediği düşünülmektedir (7). Literatürde erişkin pnömonili olgularda D-dimer düzeylerini araştıran sınırlı sayıda çalışmaya rastlanırken bizim bilgilerimize göre çocuklarda yapılmış hiçbir çalışma yoktur. Çalışmamızda pnömonili çocuklarda serum D-dimer düzeyleri hastane yatış sürelerine ve radyolojik bulgularına göre karşılaştırılmış ek olarak da D-dimer düzeyleri ve standart akut faz reaktanları arasındaki ilişki araştırılmıştır.

Erişkin pnömonili hastalarda yapılan çalışmaların büyük kısmında pnömoni ağırlık skorları ya da mortalite hızları ile D-dimer düzeyleri arasındaki ilişki çalışılmıştır. Özellikle yoğun bakımda tedavi gören pnömonili hastalarda ağırlık skorları ve mortalite hızları ile D-dimer düzeyleri arasında anlamlı ilişkiler gösterilmiştir. Ribelles ve ark.'nın (8) çalışmasında D-dimer düzeyleri ile hastane mortalitesi arasında pozitif yönde ilişki olduğu saptanmıştır. Hastane içi mortalite oranının yüksek (%12,6) olarak bulunduğu çalışmada sağkalım göstermeyenlerde ortalama D-dimer düzeyi 3786 \pm 2646 ng/ml iken, sağkalım gösterenlerde 1609 \pm 1808 ng/ml olarak bulunmuştur (8). Shorr ve ark. (9) pnömoni nedeni ile yoğun bakım ünitesine yatırılan 14 erişkin hastanın dokuzunda D-dimer düzeylerini yüksek olarak saptamışlardır.

Michelin ve ark.'nın (10) çalışmalarında ise D-dimer düzeyleri kontrol grubunda 48 μ g/L, pnömonili grupta 244 μ g/L, plevral efüzyon ve pnömonili grupta 751, ampiyemli grupta 2003 μ g/L bulunmuş ve komplikasyonun şiddetine göre artma eğiliminde olmuştur.

Chalmers ve ark. (11) mekanik ventilatör gereken pnömonili hastaların bronkoalveolar sıvı örneklerinde non komplike pnömonili hastalara göre daha yüksek D-dimer düzeyleri saptadıklarını belirtmişlerdir.

Özellikle akut respiratuvar distres sendromu (ARDS) gelişen pnömonili hastalarda D-dimer daha yüksek olup hastalığın şiddetiyle orantılı olarak progresif artış göstermekteydi. Bazı pnömonili hastalarda ARDS gelişmesi bu hastalardaki intraalveolar fibrin birikiminin diğerlerine göre daha yaygın ve kalıcı olmasına bağlanmıştır (11). Nastasijevic Borovac ve ark. (12) çalışmalarında pnömonili yaşlı hastalarda D-dimer düzeylerinin mortalite riski ve hastalığın ağırlık skorları ile anlamlı korelasyon gösterdiğini

bildirmişlerdir. Yine bir başka çalışmada toplumdan kazanılmış pnömonili hastalarda D-dimer düzeyleri yüksek bulunmuştur. Ayrıca artmış D-dimer düzeylerinin hastalığın mortalitesi ve komplikasyonları ile ilişkili olduğu ve 500 µg/L altındaki değerlerde komplikasyon riskinin önemli oranda azaldığı gösterilmiştir (13).

Çalışmamızda pnömonili olgularda ortalama D-dimer düzeyleri normal sınırların oldukça üstünde bulundu. Hasta grubumuz çoğunlukla hafif ve orta düzeyde ağırlıkta hastalardan oluşmaktaydı. Yalnız üç hasta bir ile iki gün

arasında yoğun bakımda kalmışlardı ve bu sayı istatistiksel karşılaştırma yapmak için yeterli değildi. Bu nedenle pnömonili hastaları yatış sürelerine göre yedi gün ve altı, yedi gün üstü olmak üzere iki grupta değerlendirdik. Ancak D-dimer düzeyleri açısından daha uzun yatan hastalar ile diğer grup arasında anlamlı farklılık yoktu. Yoğun bakım ihtiyacı gösteren hastaların üçü de yedi gün üstünde yatan grup içerisindeydi.

Literatürde bir kaç çalışmada D-dimer düzeyleri ile pnömonili hastaların radyolojik bulguları ve akciğer tutulum

Tablo 2. Pnömonili çocukların demografik, klinik ve laboratuvar verilerinin hastane yatış sürelerine göre karşılaştırılması

Özellikler		7 gün ve altı	7 gün üstü	p
Yaş (Yıl)	Ortalama ± SD	3,6±3,9	5,7±5,9	0,438
Cinsiyet	Erkek n (%)	20 (62,5)	11 (73,3)	0,465
	Kız n (%)	12 (37,5)	4 (26,7)	
Akciğer grafisi	Lober	9 (28,1)	5 (33,3)	0,725
n (%)	Bronkopnömoni	15 (46,9)	5 (33,3)	
	İnterstisyel	8 (25,0)	5 (33,3)	
Yoğun bakım	İhtiyacı n (%)	0 (0,0)	3 (20)	0,028
Hemoglobin	g/dL	11,4±1,2	10,8±2,0	0,176
Hematokrit	%	33,8±4,0	32,7±4,9	0,415
Lökosit	10 ³ /mm ³	11,509±9,799	11,726±6,730	0,479
Trombosit	10 ³ /mm ³	373,8±171,6	352,7±121,0	0,900
Nötrofil oranı	%	47,9±24,3	31,8±21,7	0,075
Sedimentasyon	mm/saat	31,6±19,5	36,8±20,7	0,343
CRP	mg/dL	53,6±76,8	72,7±83,3	0,247
Fibrinojen	mg/dL	451,9±207,4	485,5±172,0	0,382
D-dimer	ng/L	1094,4±820,4	1843,5±2053,5	0,235

SD: Standart deviasyon, CRP: C-reaktif protein

Tablo 3. Pnömonili çocukların demografik, klinik ve laboratuvar verilerinin radyolojik bulgularına göre karşılaştırılması

Özellikler	Lober	Bronkopnömoni	İnterstisyel	p
Yaş (yıl) Ortalama ± SD	7,6±5,5	3,3±4,2	2,1±2,1	0,007
Erkek n (%)	11 (78,6)	13 (65,0)	7 (53,8)	0,429
Kız n (%)	3 (21,4)	7 (35,0)	6 (46,2)	
Yatış süresi Ortalama ± SD	7,3±1,8	6,3±2,3	7,1±4,2	0,379
Yoğun bakım ihtiyacı n (%)	1 (7,1)	1 (5,0)	1 (7,7)	1,000
Lökosit 10 ³ /mm ³	15,1±13,3	10,0±6,3	10,0±4,7	0,943
Trombosit 10 ³ /mm ³	384,6±182,0	345,6±172,5	381,4±95,9	0,795
Nötrofil oranı %	70,5±24,5	49,1±21,0	36,0±15,7	0,002*
ESH mm/saat	47,6±21,0	26,8±17,5	27,8±14,0	0,006*
CRP mg/dL	103,1±84,7	56,7±84,7	17,6±19,1	0,016**
Fibrinojen	643,1±185,5	337,6±112,2	431,0±151,4	<0,001*
D-Dimer	1384,1±832,8	1568,8±1911,5	916,9±562,1	0,336

*Lober pnömoni ve diğer iki grup arasında, **Lober pnömoni ve interstisyel pnömoni arasında
SD: Standart deviasyon, ESH: Eritrosit sedimentasyon hızı, CRP: C-reaktif protein

Tablo 4. Pnömonili çocuklarda D-dimer düzeylerinin yaş, yatış süresi ve akut faz reaktanları ile ilişkisi

	rho	p
Yaş (Yıl) Ortalama ± SD	-0,312	0,006
Yatış süresi	0,259	0,078
Lökosit 10 ³ /mm ³	0,150	0,197
Trombosit 10 ³ /mm ³	0,022	0,850
Nötrofil oranı%	0,048	0,680
Sedimentasyon mm/saat	0,658	<0,001
CRP mg/dL	0,581	<0,001
Fibrinojen	0,424	<0,001

CRP: C-reaktif protein, SD: Standart deviasyon

tipleri arasındaki ilişki araştırılmıştır. Levi ve ark.'nın (14) çalışmasında D-dimer düzeylerinin alveoler veya interstisyel pnömonisi olan hastalarda bronkopnömonisi olanlara göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Yine Günther ve ark. (15) pnömonili hastaları alveoler, interstisyel ve bronkopnömoni olarak üç grupta incelemiş olup bronkoalveolar lavaj sıvısında D-dimer düzeyleri alveoler ve interstisyel pnömoni grubunda daha yüksek bulunmuştur.

Çalışmamızda diğer çalışmaların aksine posterior anterior akciğer grafisine göre sınıflandırmış olduğumuz pnömoni subgrupları arasında (lober, interstisyel, bronkopulmoner) D-dimer ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0,05$). Ancak standart akut faz reaktanları (lökosit, ESH ve CRP) lobar pnömoni grubunda istatistiksel olarak daha yüksekti.

Långström ve ark. (16) pnömonili olgularda D-dimer düzeyleri ile CRP arasında, Ribelles ve ark. (8) lökositoz, CRP yüksekliği ve bakteriyemi arasında korelasyon olduğunu göstermişlerdir Levi ve ark.'nın (14) çalışmasında benzer bir ilişki gösterilemedi. Çalışmamızda ilk iki çalışma ile uyumlu olarak D-dimer düzeyleri ile ESH, CRP ve fibrinojen arasında anlamlı bir ilişki gösterdik ve akut faz reaktanı olarak yararlı olacağı kanısına vardık. D-dimer düzeylerinin yoğun bakımda izlenen erişkin pnömonili hastalarda hastalığın ciddiyetini gösteren bir marker olarak CRP'den daha anlamlı olduğu bildirilmiştir (17).

D-dimer düzeyleri ve pnömoni tanısı alan hastaların taburcu sonrası prognozları arasındaki ilişki hakkında günümüzde fazla bir bilgi yoktur. Bu konudaki ilk araştırma Yende ve ark. (18) tarafından yapılmıştır. Amerika Birleşik Devletleri'nde yirmi sekiz merkezi içine alan bu geniş kapsamlı çalışmada pnömoni nedeni ile hastanede yatırılarak izlenen hastalarda taburcu sonrası ilk bir yıl içinde kardiyovasküler nedenle ölüm oranının anlamlı olarak artmış olduğu gösterilmiştir. On sekiz yaş üstü erişkin hastalarda yapılan çalışmadaki hastaların büyük çoğunluğunda pnömoni ağır değildi ve ortalama yatış süreleri yedi gündü. Hastaların hiçbirinde bilinen

bir kardiyovasküler ya da kronik hastalık yoktu. Sonuçlar taburculuk anında ortalama iki kat yüksek olan D-dimer düzeylerinin hastada subklinik olarak var olan bir kardiyak patolojiyi açığa çıkarmasına bağlandı.

Sonuç

Çalışmamızda pnömonili olgularda D-dimer düzeyleri artmış bulundu. Ancak D-dimer düzeylerinin yalnız akut dönemdeki bulgular ile ilişkilendirilmesinin yeterli olmadığını taburcu sonrası prognoza etkisini araştıran uzun süreli çalışmalara gereksinim olduğu kanısındayız.

Etik

Etik Kurul Onayı: Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulu tarafından onay alınmıştır, Hasta Onayı: Çalışmamıza dahil edilen tüm hastalardan bilgilendirilmiş onam formu alınmıştır, Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu dışında olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Konsept: Nilgün Selçuk Duru. Dizayn: Nihal Durmaz, Nilgün Selçuk Duru, Murat Elevli, Mahmut Çivilibal. Veri Toplama veya İşleme: Nihal Durmaz. Analiz veya Yorumlama: Nihal Durmaz, Nilgün Selçuk Duru, Murat Elevli, Mahmut Çivilibal, Kamil Şahin. Literatür Arama: Nihal Durmaz. Yazan: Nilgün Selçuk Duru.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

Kaynaklar

1. Kosai H, Tamaki R, Saito M, et al. Incidence and risk factors of childhood pneumonia-like episodes in Biliran Island, Philippines-A community-based study. Plos One Plos One 2015;10:E0125009.
2. Revised WHO Classification and Treatment of Pneumonia in Children at Health Facilities: Evidence Summaries. Geneva: World Health Organization; 2014.
3. Bello S, Minchole E, Fandos S, et al. Inflammatory response in mixed viral-bacterial community-acquired pneumonia. BMC Pulm Med 2014;14:123.
4. Elemraïd MA, Rushton SP, Thomas MF, Spencer DA, Gennery AR, Clark JE. Utility of inflammatory markers in predicting the aetiology of pneumonia in children. Diagn Microbiol Infect Dis 2014;79:458-62.
5. Rodoplu E, Ursavaş A, Göçmen H, Coşkun F, Uzaslan E, Gözü RO. Toplum kökenli pnömoni olgularında serum D-Dimer düzeylerinin Prognostik Değeri. Solunum 2008;10:9-14.
6. Varol A, Köktürk N, Kılıç H, Aydoğdu M, Ekim NN. The role of quantitative D-Dimer levels in the follow-up and differential diagnosis of pulmonary thromboembolism and community-acquired pneumonia. Turk J Med Sci 2012;42:639-47.
7. Arslan S, Ugurlu S, Bulut G, Akkurt I. The association between plasma D-Dimer levels and community-acquired pneumonia. Clinics 2010;65:593-7.

8. Ribelles JMQ, Tenias JM, Grau E, et al. Plasma D-Dimer levels correlate with outcomes in patients with community acquired pneumonia. *Chest* 2004;124:1087-92.
9. Shorr AF, Trotta RF, Alkins SA, Hanzel GS, Diehl LF. D-Dimer assay predicts mortality in critically ill patients without disseminated intravascular or venous thromboembolic disease. *Intensive Care Med* 1999;25:207-10.
10. Michelin E, Snijders D, Conte S, et al. Procoagulant activity in children with community acquired pneumonia, pleural effusion and empyema. *Pediatr Pulmonol* 2008;43:472-5.
11. Chalmers JD, Singanayagam A, Scally C, Hill AT. Admission D-Dimer can identify low-risk patients with community-acquired pneumonia. *Annals Of Emergency Medicine* 2009;53:633-8
12. Nastasijevic Borovac D, Radjenovic Petkovic T, Et Al. Role of D-Dimer in predicting mortality in patients with community-acquired pneumonia. *Med Glas (Zenica)* 2014;11:37-43.
13. Snijders D, Schoorl M, Schoorl M, Bartels PC, Van Der Werf TS, Boersma WG. D-Dimer levels in assessing severity and clinical outcome in patients with community-acquired pneumonia. A secondary analysis of a randomised clinical trial. *Eur J Intern Med* 2012;23:436-41.
14. Levi M, Schultz MJ, Rijneveld AW, Van Der Poll T. Bronchoalveolar coagulation and fibrinolysis in endotoxemia and pneumonia. *Crit Care Med* 2003;31:238-42.
15. Günther A, Mosavi P, Heinemann S, Ruppert C, Muth H, Markart P. Alveolar fibrin formation caused by enhanced procoagulant and depressed fibrinolytic capacities in severe pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* 2000;161:454-62
16. Långström S, Peltola V, Petaja J, Ruuskanen O, Heikinheimo M. Enhanced thrombin generation and depressed anticoagulant function in children with pneumonia. *Acta Paediatr* 2012;101:919-23.
17. Salluh JJ, Rabello LS, Rosolem MM, et al. The impact of coagulation parameters on the outcomes of patients with severe community-acquired pneumonia requiring intensive care unit admission. *J Crit Care* 2011;26:496-501.
18. Yende S, D'Angelo G, Mayr F, et al. Elevated hemostasis markers after pneumonia increases one-year risk of all-cause and cardiovascular deaths. *Plos One* 2011;6:E22847