

İstanbul'da otopsi yapılmış travmatik olmayan bebek ölümlerinin değerlendirilmesi Evaluation of non-traumatic infant autopsies in Istanbul

 Bekir Dincer¹,  Adem Karbuz²,  Hızır Aslıyüksel³,  Erdoğan Kara⁴
0000-0001-8516-2209 0000-0002-5460-3638 0000-0001-6845-3717 0000-0002-5695-5709

¹Ankara Regional Office, Council of Forensic Medicine, Ankara, Türkiye

²Council of Forensic Medicine, 1st Forensic Medicine Specialization Board, Istanbul, Türkiye

³Council of Forensic Medicine, Istanbul, Türkiye

⁴Morgue Department, Council of Forensic Medicine, Istanbul, Türkiye

Corresponding author: Adem Karbuz

Council of Forensic Medicine, Fevziçakmak Mahallesi Kırmızı Sokak No: 1, 34196, Istanbul, Türkiye

email: adem.karbuz@sbu.edu.tr

Cite as: Dincer B, Karbuz A, Asliyukse H, Kara E. Evaluation of non-traumatic infant autopsies in Istanbul. J For Med 2022;36(1):08-17.

ABSTRACT

Introduction: Aim of this study is to determine the demographic characteristics, seasonal distribution of non-traumatic infant death cases and the contribution of histopathological examination and postmortem microbiological analyses on determining the causes of deaths of autopsied cases in a forensic manner.

Methods: This study was carried out retrospectively on non-traumatic infant deaths autopsies between January 2017 and December 2019 in the Istanbul Morgue Department of Council of the Forensic Medicine.

If the same microbiological agent was grown alone at least three of the blood, cerebrospinal fluid (CSF), lung and spleen tissue cultures (4 sterile sites) or in all of the tracheal swabs, lung tissue and blood cultures, the culture growth was accepted significant for that causative pathogen.

Results: It was found that 53.2% of the 299 cases were male and 79.3% of the deaths occurred in postneonatal period and most frequently in the winter season (33.8%). The cause of death was determined in 274 cases, and the most common cause of death was pneumonia with a rate of 59.1% (n: 162). According to the criteria determined above for the causative pathogen; the significant growth was detected in cultures in 54 (19.7%) cases. It was found that 6.2% of 290 cases which blood culture was examined were sterile, and 11.1% of 279 cases whose CSF culture was examined were found to be sterile. Postmortem histopathological evaluation of lung tissues revealed no signs of infection in 95 (31.8%) cases, while the most common finding was interstitial pneumonia with 85 (28.4%) cases.

Conclusion: The performing postmortem histopathological and microbiological examinations at autopsy with medical history in infant mortality cases, evaluation of all findings with a multidisciplinary approach will contribute to further studies to reduce negative autopsy rates and prevent infant deaths.

Keywords: Infant deaths, autopsy, cause of death, post-mortem histopathology, post-mortem microbiology.

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada, travmatik olmayan bebek ölüm vakalarının demografik özellikleri, mevsimsel dağılımları ile adli tıp uygulamaları sonucu elde edilen, histopatolojik ve mikrobiyolojik bulguların belirlenen ölüm sebeplerine katkısının saptanması amaçlandı.

Yöntem: Adli Tıp Kurumu Başkanlığı İstanbul Morg İhtisas Dairesince Ocak 2017-Aralık 2019 tarihleri arasında otopsi yapılan travmatik olmayan 299 bebek ölüm vakası retrospektif olarak incelendi. Kan, beyin omurilik sıvısı (BOS), akciğer ve dalak dokusu kültürlerinden (4 steril ortam) en az 3'ünde ya da trakeal sürüntü, akciğer dokusu ve kan kültürlerinin tamamında aynı mikrobiyolojik ajan tek başına üremişse kültür üremeleri o etken patojen için anlamlı kabul edildi.

Bulgular: Vakaların %53,2'sinin erkek cinsiyette olduğu, ölümlerin %79,3'ünün postneonatal dönemde ve en sık kış mevsiminde gerçekleştiği tespit edildi. Ölüm sebebi bildirilen 274 vaka içinde en sık ölüm sebebi pnömöni olup, %59,1 oranında gerçekleşti. Etken patojen olarak, %19,3 vakadan alınan kültürlerde anlamlı üremeler saptandı. Sadece kan kültürü incelenen 290 vakanın %6,2'sinde, BOS kültürü incelenen 279 vakanın %11,1'inde kültürün steril olduğu tespit edildi. Akciğer dokuları postmortem histopatolojik değerlendirilmesinde %31,8 vakada enfeksiyon bulgusu saptanmazken, en sık bulgu %28,4 vaka ile interstisyel pnömöni olarak belirlendi.

Sonuç: Bebek ölüm vakalarına tıbbi öykü ile birlikte otopside, postmortem histopatolojik ve mikrobiyolojik incelemelerin yapılması, multidisipliner bir yaklaşımla tüm bulguların değerlendirilmesi, negatif otopsi oranlarını düşürmeye ve bebek ölümlerinin önlenmesine yönelik yapılacak ileri çalışmalara katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Bebek ölümleri, otopsi, ölüm sebebi, postmortem histopatoloji, postmortem mikrobiyoloji.

GİRİŞ

Adli tıp uygulamaları açısından, bebek ölümlerine yaklaşım yetişkin vakalardan çok farklıdır. Doğal ölüm ile doğal olmayan ölümlerin ayırt edilmesi, ölü doğum ya da canlı doğum olup olmadığı, bebeklerin kendisini koruyamamasından kaynaklı ölüme yol açabilecek dış etkenlerden etkilenme ihtimalinin yüksekliği nedeniyle bebek ölümlerinin adli tıbbi açıdan ele alınması son derece önemlidir. Bu vakaların ele alınmasında, olay yeri incelemesi, tıbbi kayıtlar ve olayın meydana gelme şekli hakkında bilgi yetersizliği ölüm nedeninin belirlenmesini zorlaştırmaktadır.

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 2018 yılı için yaşamın ilk bir yılında 4 milyon ölümün gerçekleştiğini ve bu sayının beş yaş altı ölümlerin %75'ini oluşturduğunu ve 1990 yılında aynı dönem için meydana gelen ölümler (8,7 milyon) ile karşılaştırıldığında %50'den fazla düşme olduğunu bildirmiştir (1).

Birleşmiş Milletler Uluslararası Çocuklara Acil Yardım Fonu (UNICEF) tarafından 2020 yılında yayınlanan Çocuk Ölümlerindeki Düzey ve Eğilimler raporunda da DSÖ verileriyle benzer olarak, 2019 yılı için dünya genelinde 5 yaş altı 5,2 milyon ölümün meydana geldiği, bu ölümlerin

%47'sinin yenidoğan döneminde, %28'nin 1-11 aylık dönemde gerçekleştiği ve erkeklerde ölümün daha fazla (%53) olduğu bildirilmiştir (2).

Dünya Sağlık Örgütü 2017 yılı verilerinde yenidoğan dönemi ölümleri içerisinde; 878 029 yenidoğan ile prematürite, 610 267 yenidoğan ile doğum asfiksisi ve doğum travmasına bağlı ve 349 618 yenidoğan ile sepsis ve diğer enfeksiyöz hastalıklar önde gelen sebepler olarak yer almaktadır. Yine aynı verilerde, akut alt solunum yolu enfeksiyonuna bağlı ölüm 155 249 yenidoğanda ve 653 444 1-59 ay arası çocuklarda toplamda 808 694 5 yaş altı çocuklarda ölüm sebebi olarak karşımıza çıkmıştır (3).

Dünya Sağlık Örgütü'nün 2020 yılı ülkemiz için bildirdiği çocuk ölümlerinde; 12 369 çocuk 5 yaş altında, 10 588 ilk bir yıl içerisinde, 6 551 ise yenidoğan döneminde gerçekleşmiştir (4)

Son 30 yılda çocuk ölümleriyle ilgili etkileyici ilerleme başarıları da halen istenilen seviyede değildir. Bu duruma ülkelerin gelir dağılımındaki eşitsizlikleri önemli katkı sunmaktadır. Önenebilir ve tedavi edilebilir ölümlerin en çok meydana geldiği düşük sosyoekonomik seviyede olan bölgelerde aşılama, yeterli beslenme, güvenli içme suyunun sağlanması, iyileştirilmiş alt yapı koşulları ve sağlık bakım standartlarının yükseltil-

mesi gibi basit ve düşük maliyetli müdahaleler ile mevcut ölümlerin de önemli oranda önlenilebileceği ön görülmektedir (2).

Bu çalışmada, Adli Tıp Kurumu (ATK) Morg İhtisas Dairesince otopsi yapılan bebek ölüm vakaları retrospektif olarak incelendi. Vakaların demografik özellikleri, mevsimsel dağılımları ve adli tıp uygulamaları sonucu elde edilen, histopatolojik ve mikrobiyolojik bulguların belirlenen ölüm sebeplerine katkısının saptanması ve böylelikle bebeklik döneminde; doğal ölüm sebeplerin ve engellenebilir nedenlerin adli tıbbi açıdan belirlenerek tartışılması amaçlandı.

MATERYAL VE METOD

Çalışma, ATK İstanbul Morg İhtisas Dairesinde Ocak 2017-Aralık 2019 tarihleri arasında otopsi yapılan bebek ölüm vakaları üzerinde retrospektif olarak yürütüldü. Canlı doğum sonrası 1 yaşına kadar meydana gelen travmatik olmayan bebek ölümleri çalışmaya dahil edildi. Kazalar (trafik kazaları, ev kazaları, vs.), zorlamalı ölümler, doğum sırasında gerçekleşen travma veya komplikasyonlara bağlı ölümler çalışmaya dahil edilmedi. Vakalar; cinsiyet, ölüm zamanının dönemsel dağılımı (erken neonatal, geç neonatal ve postneonatal), ölüm nedeni, ölümlerin mevsimsel ve yıllara göre dağılımı, histopatolojik ve mikrobiyolojik inceleme sonuçları açısından değerlendirildi.

Vakaların postmortem alınan doku ve sıvı örneklerinin kültür sonuçlarını anlamlı olarak değerlendirmek için 2 kriter belirlendi. Kan, BOS, akciğer ve dalak dokusu kültürlerinden (4 steril ortam) en az 3'ünde ya da trakeal sürüntü, akciğer dokusu ve kan kültürlerinin tamamında aynı mikrobiyolojik ajanın tek başına üremesi durumunda kültür üremeleri o etken patojen için anlamlı olarak kabul edildi.

İstatistiksel analizler için IBM SPSS 22.0 paket programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel değerler sayı ve % frekanslarla ifade edildi. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise Pearson Chi-Square Testi kullanılmış olup, beklenen değerlerin karşılanmaması durumunda ise Fisher's Exact Test kullanıldı. Tip-1 hata düzeyinin %5'in altında olduğu durumlar ($p < 0,05$) istatistiksel olarak anlamlı olarak kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmada 2017-2019 yılları içerisinde ATK İstanbul Morg İhtisas Dairesi tarafından otopsi yapılan 0-1 yaş aralığındaki travmatik olmayan 299 bebek ölümü incelendi. 2017 yılında 117 (%39,1), 2018 yılında 98 (%32,8), 2019 yılında 84 (%28,1) vaka olduğu tespit edildi. Vakaların cinsiyet dağılımına bakıldığında toplamda erkek vakaların daha fazla (n:159, %53,2) olduğu saptandı.

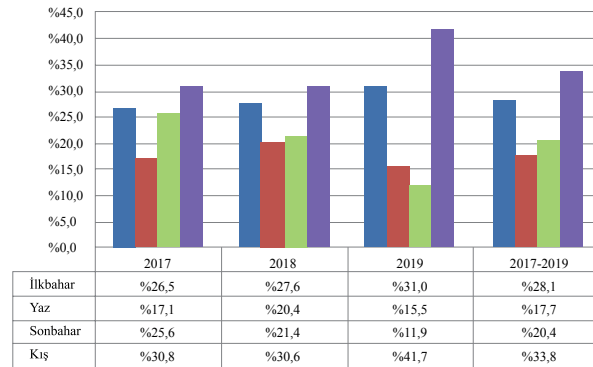
Vakalar yaş gruplarına göre incelendiğinde sıklıkla postneonatal dönemde görülen ölümlerden oluştuğu (n:237, %79,3), bunu erken neonatal dönem (n:36, %12) ve geç neonatal dönem (n:26, %8,7) vakaların takip ettiği görüldü (Tablo 1). Vakaların ölüm zamanı dönemleri cinsiyete göre karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ($p=0,66$).

Tablo 1: Vakaların ölüm zamanına göre dönemsel dağılımı ve cinsiyet karşılaştırılması

	Erken neonatal dönem		Geç neonatal dönem		Postneonatal dönem		Toplam		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Erkek	18	50,0	12	46,2	129	54,4	159	53,2	$p=0,66$
Kız	18	50,0	14	53,8	108	45,6	140	46,8	

Çalışmada vakaların ölüm tarihlerine göre mevsimsel farklılıkları irdelendi. Çoğu vakada ölümün kış mevsiminde (%33,8) gerçekleştiği, bunu sırasıyla ilkbahar (%28,1), sonbahar (%20,4) ve yaz (%17,7) mevsimlerinin takip ettiği görüldü. Yıllara göre mevsimsel dağılım incelendiğinde; vakaların 2017 ve 2018 yıllarında birbirine benzer dağılım sergilediği saptandı. 2017 yılındaki vakaların %30,8'ü, 2018 yılındaki vakaların %30,6'sı kış mevsiminde görüldü. 2019 yılında ise vakaların kış mevsiminde (2019 yılı toplam vakaların %41,7'si) diğer yıllara göre daha yüksek oranda olduğu tespit edildi (Şekil 1).

Şekil 1: Vakaların yıllara göre mevsimsel dağılımı



Çalışmada bundan sonraki karşılaştırmalar neonatal ve postneonatal dönem olarak iki grup halinde yapıldı. Neonatal dönemdeki vakalarda ölüm daha çok yaz mevsiminde (%7,4) meydana gelmişken, bunu sırasıyla kış (%5,4), sonbahar (%4,7) ve ilkbahar (%3,3) mevsimlerinin takip ettiği saptandı. Postneonatal dönemde ise vakaların en çok kış (%28,4) mevsiminde olduğu, kış mevsimini ilkbahar (%24,7), sonbahar (%15,7) ve yaz (%10,4) mevsiminin takip ettiği görüldü (Tablo 2). Ölümlerin meydana geldiği dönemler ve mevsimsel dağılım karşılaştırıldığında; neonatal ölümlerin yaz mevsiminde ve postneonatal ölümlerin ilkbahar mevsiminde istatistiksel olarak yüksek oranlarda gerçekleştiği görüldü ($p < 0,001$).

Tablo 2: Vakaların ölüm zamanına göre dönemsel dağılımı ve cinsiyet karşılaştırılması

	İlkbahar n (%)	Yaz n (%)	Sonbahar n (%)	Kış n (%)	
Neonatal dönem	10 (16,1)	22 (35,5)	14 (22,6)	16 (25,8)	$p < 0,001$
Postneonatal dönem	74 (31,2)	31 (13,1)	47 (19,8)	85 (35,8)	
Toplam	84 (28,1)	53 (17,7)	61 (20,4)	101 (33,8)	

Çalışmanın kapsadığı vakalar konjenital anomali açısından değerlendirildiğinde; 31 (%10,4) vakanın konjenital anomalilere sahip olduğu tespit edildi. Konjenital anomaliler sistem tutulumuna göre sınıflandırıldığında 15 vakada kardiyak anomali, 6 vakada iskelet sistemi, 5 vakada baş boyun, 4 vakada santral sinir sistemi anomalisi, 2 vakada genetik anomali, 1'er vakada ise genitoüriner sistem anomalisi ve arteriovenöz malformasyon olduğu görüldü. Ayrıca 30 (%10,0) vakada prematürite öyküsü olduğu belirlendi.

Vakaların ölüm sebepleri incelendiğinde, 299 vakanın 25'inin (%8,4) ihtisas kurullarına [1. ve 8. Adli Tıp İhtisas Kurulları (ATİK)] sevk edildiği,

ancak dosyaların henüz sonuçlanmadığı saptandı. Bundan dolayı, ölüm sebebi ile karşılaştırma yapılan dosyaları sonuçlanmış 274 vaka üzerinde değerlendirme yapıldı. Ölüm sebebi bildirilen 274 vaka; enfeksiyon hastalıkları, enfeksiyon hastalıkları dışında kalan doğal ölüm ve diğer ölüm sebepleri olarak 3 ana grupta incelendi. Vakaların büyük çoğunluğunu (n:191, %69,7) enfeksiyon hastalıkları grubunun oluşturduğu, bu gruba 56 (%20,4) vaka ile enfeksiyon hastalıkları dışında kalan doğal ölümlerin takip ettiği ve geriye kalan 27 (%9,9) vakanın ise diğer ölüm sebepleri olduğu görüldü. Diğer ölüm sebepleri grubunda; 5 (%1,8) vakada konjenital kalp hastalığı, 4'er (%1,5) vakada prematürite ve respiratuar distres sendromu (RDS), birer (%0,4) vakada ise aritmojenik kardiyomyopati, epilepsi, epidermolizis bülosa, anafaksi, non-immun hidrops fetalis, patolojik beyin kanaması, metabolik hastalık ve diyafragma hernisi ölüm sebebi olarak belirlendi. 3 (%1,0) vakanın ölüm sebebinin bilinemediği, 3 (%1,0) vakada ise otopsi ile tanısı konulamayan hastalık şeklinde görüldü bildirildiği saptandı (Tablo 3).

Tablo 3: Vakaların ölüm sebepleri

Ölüm Sebepleri	n	%
Enfeksiyon Hastalıkları	191	69,7
Menenjit	1	0,4
Pnömoni	162	59,1
Sepsis	26	9,5
ÜSYE	2	0,7
Doğal Ölüm	56	20,4
Diğer	27	9,9
Anafaksi	1	0,4
Aritmojenik Kardiyomyopati	1	0,4
Diyafragma Hernisi	1	0,4
Epidermolizis Bülosa	1	0,4
Epilepsi	1	0,4
Konjenital Kalp Hastalığı	5	1,8
Metabolik Hastalık	1	0,4
Non İmmun Hidrops Fetalis	1	0,4
Otopsi ile Tanısı Konulamayan Hastalık	3	1,1
Ölüm Sebebi Bilinemeyen	3	1,1
Patolojik Beyin Kanaması	1	0,4
Prematürite	4	1,5
RDS	4	1,5
Toplam	274	100,0

Enfeksiyon hastalıkları grubunda 162 (%59,1) vaka ile pnömoni, 26 (%9,5) vaka ile sepsis, 2 (%0,7) vaka ile üst solunum yolu enfeksiyonu (ÜSYE) ve 1 (%0,7) vaka ile menenjit ölüm sebebi olarak tespit edildi. Pnömoni sebebiyle ölen 3 vakaya konjenital kalp hastalıkları, 1'er vakaya hipoksik iskemik ensefalopati (HİE), bronkopulmoner displazi (BPD), myokardit ve hidrosefali gibi ölüme katkısı bulunan hastalıklar eşlik ettiği görüldü. Otopside tanı konulamayan hastalık sebebi ile ölen 3 vakanın 1'inde Trizomi 18, 1'inde de metabolik hastalık öyküsü olduğu saptandı. Ölüm sebeplerinin mevsimsel ilişkisi irdelendi. Enfeksiyon hastalıklarına bağlı ölümün %38,2'si (n:73) kış ve %27,7'si (n:53) ilkbahar mevsiminde gerçekleştiği, , enfeksiyon hastalıkları dışında kalan doğal ölüm olarak değerlendirilen vakaların 17'sinin (%30,4) ilkbahar, 9'unun (%16,1) yaz, 12'sinin (%21,4) sonbahar, 18'inin (%32,1) kış mevsiminde yer aldığı, diğer ölüm sebepleri grubuna bakıldığında ise ilkbahar mevsiminde 10

(%37,0), yaz mevsiminde 8 (%29,6), sonbahar mevsiminde 5 (%18,5), kış mevsiminde 4 (14,8) vaka olduğu saptandı.

Neonatal dönemdeki (n:54, %19,7) ölüm sebepleri incelendiğinde; 29 (%53,7) vaka enfeksiyon hastalıkları, 14 (%25,9) vaka enfeksiyon hastalıkları dışında kalan doğal ölüm ve 11 (%20,4) vaka diğer ölüm sebepleri grubunda bulunduğu tespit edildi. Postneonatal dönemde (n:220, %80,3) ise 162 (%73,6) vakanın enfeksiyon hastalıkları, 42 (%19,1) vakanın enfeksiyon hastalıkları dışında kalan doğal ölüm ve 16 (%7,3) vakanın diğer ölüm sebepleri grubunda olduğu görüldü (Tablo 4).

Tablo 4: Ölüm sebeplerinin mevsimsel ve dönemsel dağılımı

Neonatal Dönem	İlkbahar		Yaz		Sonbahar		Kış		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Enfeksiyon Hastalıkları	4	13,8	7	24,1	5	17,2	13	44,8	29	53,7
Doğal Ölüm	2	14,3	3	21,4	7	50,0	2	14,3	14	25,9
Diğer	2	18,2	6	54,5	2	18,2	1	9,1	11	20,4
Postneonatal Dönem										
Enfeksiyon Hastalıkları	49	30,2	18	11,1	35	21,6	60	37,0	162	73,6
Doğal Ölüm	15	35,7	6	14,3	5	11,9	16	38,1	42	19,1
Diğer	8	50,0	2	12,5	3	18,8	3	18,8	16	7,3

Vakaların postmortem alınan doku ve sıvı örneklerinin kültür sonuçlarına göre 53 (%19,3) vakada tespit edilen üremeler etken patojen için anlamlı olarak kabul edildi. 7 (%2,6) vakada kültürlerden bazılarının ya da tamamının incelenmediği ve 213 (%77,7) vakada ise materyal-metod kısmında belirlenen kriterlere göre kültür üremelerinin saptanan etken patojenler için anlamlı olmadığı bulundu. Kültür üremeleri anlamlı olarak kabul edilen etken patojenlere bakıldığında; bu vakaların %35,2'inde (n:19 vaka) Klebsiella, %29,6'sında (n:16 vaka) E. coli, %14,8'inde (n:8 vaka) S. aureus en sık tespit edilen etkenler oldu. 1 vakada hem S. aureus hem de E. coli birlikteliği saptandı. Ancak birden fazla mikroorganizma olduğu için anlamlı kabul edilmedi. Kültür üremeleri etken patojen için anlamlı kabul edilen vakaların ölüm sebeplerine bakıldığında, 29'unda (%53,7) pnömoninin, 13'ünde (%24,1) doğal ölümün, 6'sında (%11,1) sepsisin, ikişer (%3,7) vakada prematürite ve RDS'nin, birer (%1,9) vakada ise ÜSYE ve diyafragma hernisinin ölüm sebebi olarak bildirildiği görüldü (Tablo 5).

Pnömoni nedeniyle ölen ve kültürde etken pozitif olarak belirlenen vakalarda, belirlenen etken ile akciğer doku kültürü sonuçları karşılaştırıldı. Bu 29 vakanın 28'sinde belirlenen pozitif etkenle aynı etkenin akciğer kültüründe tek başına ya da farklı bakterilerle birlikte ürediği, 1 vakada ise tespit edilen E. coli'den farklı olarak Koagülaz negatif stafilokokların ürediği saptandı (Tablo 6).

Pnömoni nedeniyle ölen ve kültürde etken pozitif olarak belirlenen vakaların trakeal sürüntü kültür sonuçları ile anlamlı kabul edilen pozitif etkenler karşılaştırıldığında ise 13 vakada trakeal sürüntü kültüründe üreme olmadığı, kalan 16 vakanın 13'ünde belirlediğimiz etkenle aynı etkenin ürediği, diğer 3 vakada ise farklı bakterinin ürediği saptandı (Tablo 7).

Tablo 5. Belirlenen kültür etkenleri ve ölüm sebepleri ilişkisi

Belirlenen kültür etkeni	Pnömoni	Doğal Ölüm	Sepsis	RDS	Prematürite	ÜSYE	Diyafragma Hernisi	Toplam
Klebsiella	11	4	1	1	2			19
E. coli	12	3	1					16
S. aureus	5	3						8
Enterobacter cloacae complex		2	1					3
Streptococcus agalactiae	1		1	1				3
Enterococcus		1	1					2
E. coli, S.aureus						1		1
C. albicans							1	1
Serratia			1					1
Toplam	29	13	6	2	2	1	1	53

Tablo 6. Belirlediğimiz kültür etkenleri ile akciğer doku kültüründe saptanan etkenlerin karşılaştırılması

Akciğer Kültüründe Üreyen Etken/ler	Belirlediğimiz kültür etkenleri				
	E. coli	Klebsiella	S. aureus	Streptococcus agalactiae	Toplam
Klebsiella, E. coli	2	2			4
Klebsiella		4			4
E. coli	4				4
Streptococcus pneumoniae, Klebsiella		1			1
S. aureus, Acinetobacter lwoffii			1		1
Koagülaz negatif stafilocoklar	1				1
E. coli, Streptococcus agalactiae				1	1
S. aureus, Klebsiella			1		1
E. coli, Streptococcus spp.	1				1
E. coli, Koagülaz negatif Staphylococcus spp., Alfa hemolitik Streptococcus spp.	1				1
Enterobacter cloacae complex, Klebsiella pneumoniae, Alfa hemolitik streptokoklar		1			1
S. aureus			1		1
Enterobacter cloacae complex, Klebsiella pneumoniae, Enterococcus spp.		1			1
S. aureus, alfa hemolitik streptokoklar, C. albicans			1		1
S. aureus, streptococcus agalactiae, E. coli, alfa hemolitik streptococcus spp			1		1
Klebsiella, E. coli	2	2			4
Klebsiella		4			4

Tablo 6. (Devamı)

Akciğer Kültüründe Üreyen Etken/ler	E. coli	Klebsiella	S. aureus	Streptococcus agalactiae	Toplam
E. coli	4				4
Streptococcus pneumoniae, Klebsiella		1			1
S. aureus, Acinetobacter lwoffii			1		1
Koagülaz negatif stafilkoklar	1				1
E. coli, Streptococcus agalactiae				1	1
S. aureus, Klebsiella			1		1
E. coli, Streptococcus spp.	1				1
E. coli, Koagülaz negatif Staphylococcus spp., Alfa hemolitik Streptococcus spp.	1				1
Enterobacter cloacae complex, Klebsiella pneumoniae, Alfa hemolitik streptokoklar		1			1
S. aureus			1		1
Enterobacter cloacae complex, Klebsiella pneumoniae, Enterococcus spp.		1			1
S. aureus, alfa hemolitik streptokoklar, C. albicans			1		1
S. aureus, streptococcus agalactiae, E. coli, alfa hemolitik streptococcus spp			1		1
E. coli, alfa-hemolitik streptokoklar	1				1
E. coli, Non-hemolitic Streptococcus spp.	1				1
Klebsiella spp., Enterococcus spp., alfa hemolitik streptokoklar		1			1
Klebsiella spp, Acinetobacter spp, Enterobacter spp		1			1
Toplam	12	11	5	1	29

Tablo 7. Belirlediğimiz kültür etkenleri ile trakeal sürüntü kültüründe saptanan etkenlerin karşılaştırılması

Kültür - Etken	Trakeal Sürüntü Kültür Sonuçları								Toplam
	Üreme yok	E. coli	Klebsiella	S. aureus	S. aureus , Klebsiella	S. aureus, E. coli	Streptococcus agalactiae	Streptococcus pyogenes	
E. coli	7	1		2		1		1	12
Klebsiella	6		4		1				11
S. aureus				5					5
Streptococcus agalactiae							1		1
Toplam	13	1	4	7	1	1	1		29

Tüm vakaların kan kültürleri değerlendirildiğinde; kan kültürü alınan 290 (%97,0) vakanın %6,2'sinde (n:18) üreme olmadığı, %24,4'ünde (n:71) olası patojen tek bir mikroorganizma ürettiği, %69,3'ünde (n:201) çoklu üreme (n:159) veya patojen olmayan bir mikroorganizma (n:42) ürettiği tespit edildi. BOS kültürü incelenen 279 vakanın %11,1'inde (n:31) üreme olmadığı, %15,4'ünde (n:43) olası patojen tek bir mikroorganizma ürettiği, %73,5'inde (n:205) ise çoklu üreme (n:132) ya da patojen olmayan bir mikroorganizma (n:73) ürettiği saptandı.

Vakaların postmortem kan prokalsitonin (PCT) sonuçları incelendi. 274

vakanın 15'inde (%5,5) kan örneği alınmadığı, diğer 259 (%95,5) vakanın PCT düzeyleri 0,05 ile 139,36 ng/ml arasında değiştiği saptandı. PCT düzeyleri beş gruba (<0.5, 0.5-2, 2-5, 5-10, >10 ng/ml), ölüm sebepleri de iki gruba (enfeksiyon hastalıkları ve diğer ölüm sebepleri) ayrılarak vakalar değerlendirildi. Hem enfeksiyon hastalıkları hem de diğer ölüm sebepleri grubunda vakaların çoğunluğunun PCT düzeyleri 0,5-2 ng/ml arasında iken, enfeksiyon hastalıkları grubunun %15,6'sında PCT 0,5 ng/ml altında, diğer ölüm sebepleri grubunda da 4 vakanın 10 ng/ml üzerinde olduğu görüldü. Enfeksiyon hastalıkları sonucu öldüğü tespit edilen

vakalarla diğer vakaların postmortem kan PCT düzeyleri kıyaslandığında; istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p=0.087$). Sepsis nedeniyle öldüğü belirlenen kan PCT tetkiki yapılan 24 vakanın PCT düzeylerinin; 4 vakada $<0,5$ ng/ml, 14 vakada 0,5-5 ng/ml, 6 vakada >5 ng/ml olduğu saptandı (Tablo 8).

PCT düzeyleri 5 ng/ml üzerindeki 32 vakanın anlamlı kabul edilen pozitif kültür üremeleri ve ölüm sebepleri incelendiğinde; 21 (%65,6) vakada kültür etkeni saptanmadı. 4 vakada Klebsiella, 3 vakada Streptococcus agalactiae, 2 vakada E. coli, 1'er vakada S. aureus ve Enterococcus etken olarak saptandı. Bu vakaların ölüm sebeplerine bakıldığında 16'sının pnömoni, 6'sının sepsis, 3'ünün doğal ölüm olarak belirlendiği, ikişer vakanın RDS, prematürite, birer vakanın konjenital kalp hastalığı, non immun hidrops fetalis ve epidermolizis büllösa sonucunu öldüğü tespit edildi (Tablo 9).

Çalışmamıza konu olan vakaların akciğer dokularının postmortem histopatolojik değerlendirilmesinde; 85 (%28,4) vakada interstisyel pnömoni, 52 (%17,4) vakada lobüler pnömoni ya da bronkopnömoni, 54 (%18,1) vakada interstisyel pnömoni üzerine eklenmiş bakteriyel enfeksiyon, 3 (%1,0) vakada hyalen membran hastalığı, 8 (%2,7) vakada neonatal pnömoni, 2 (%0,7) vakada kronik bronşit saptandı. Vakaların ölüm sebepleri ve akciğer dokusu histopatolojik bulgularına bakıldığında, enfeksiyon bulgusu saptanmayan 7 vakanın ölüm sebebinin pnömoni olarak belirlendiği görüldü. Doğal ölüm vakalarının 3'ünde interstisyel pnömoni, 1'inde bakteriyel pnömoni, 1'inde hyalen membran hastalığı bulguları olduğu tespit edildi. Ölüm sebebi belirlenemeyen vakaların 1'inde interstisyel pnömoni üzerine eklenmiş bakteriyel enfeksiyon bulguları saptandığı izlendi. Akciğer histopatolojisinde enfeksiyon bulgusu ya da hyalen membran hastalığı saptanan 5 doğal ölüm vakasının belirlendiğimiz kriterlere göre 1'inde kültürde E. coli etken olarak bulundu (Tablo 10).

Tablo 8. Kan PCT seviyeleri incelenen vakaların ölüm sebebi ve PCT konsantrasyonları

Ölüm Sebebi	Postmortem kan PCT seviyeleri (ng/ml)										Toplam	
	<0,5		0,5-2		2-5		5-10		>10			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Enfeksiyon hastalıkları	28	15,6	89	49,4	41	22,8	7	3,9	15	8,3	180	69,5
Diğer ölüm sebepleri	22	26,3	34	43,4	13	18,2	6	7,1	4	5,1	79	30,5
Toplam	50	19,3	123	47,5	54	20,8	13	5,0	19	7,3	259	100

Tablo 9. PCT seviyesi 5 ng/ml üzerindeki vakaların ölüm sebebi ve belirlenen kültür etkenleri

Ölüm Sebebi	Kültürde belirlenen etken						Toplam
	E. coli	Enterococcus	Klebsiella	S. aureus	Streptococcus agalactiae	Etken saptanmadı	
Pnömoni	1		1	1	1	12	16
Sepsis		1			1	4	6
Doğal Ölüm	1					2	3
RDS			1		1		2
Prematürite			2				2
Konjenital Kalp Hastalığı						1	1
Non İmmun Hidrops Fetalis						1	1
Epidermolizis Büllösa						1	1
Toplam	2	1	4	1	3	21	32

Tablo 10. Postmortem akciğer dokusu histopatoloji değerlendirilmesi ve ölüm sebepleri

Ölüm sebebi	İnterstisyel pnömoni	Lobüler pnömoni / bronkopnömoni	İnterstisyel pnömoni + bakteriyel enfeksiyon	Neonatal pnömoni	Kronik bronşit	Hyalen membran hastalığı	Enfeksiyon bulgusu saptanmayan	Toplam
Anaflaksi		1						1
Aritmojenik Kardiomyopati	1							1
Diyafragma Hernisi	1							1
Doğal Ölüm	3	1				1	51	56
Epidermolizis Bülloza							1	1
Epilepsi							1	1
Konjenital Kalp Hastalığı	1						4	5
Menenjit	1							1
Metabolik Hastalık	1							1
Non İmmun Hidrops Fetalis							1	1
Otopsi ile Tanımlanamayan Hastalık							3	3
Ölüm Sebebi Belirlenemeyen			1				2	3
Patolojik Beyin Kanaması							1	1
Pnömoni	66	38	43	6	2		7	162
Prematürite		2	2					4
RDS	1	1				2		4
Sepsis	8	3	7				8	26
ÜSYE							2	2
Toplam	83	46	53	6	2	3	81	274

TARTIŞMA

Bu çalışmaya konu olan vakaların %53,2'sinin erkek, %46,8'inin kız olduğu tespit edildi. Yıllara göre cinsiyet dağılımında ise 2017 yılında 65 erkek ve 52 kız vaka, 2018 yılında 52 erkek ve 46 kız vaka, 2019 yılında ise eşit sayıda (n:42) erkek ve kız vaka olduğu bulundu. Cinsiyet dağılımı açısından çalışmamız, ülkemizde yapılan diğer çalışmalarla benzerlik göstermektedir (5-8). Bebek ölüm oranlarında erkek cinsiyetin dezavantaja sahip olduğu görülmektedir. Bu dezavantajının belirli hastalık süreçlerinden mi yoksa erkek olmanın genel biyolojik bir özelliğinden mi kaynaklandığı tam olarak netleşmemiştir. Ancak ölü doğan bebekler için neredeyse eşit bir erkek / kadın oranı varken, doğumdan sonra meydana gelen ölümlerde erkek için ciddi bir dezavantaj olduğu gösterilmiştir. Ölü doğum oranları muhtemelen baskın bir anne etkisini yansıtırken, doğum ve annelik ortamından ayrılma erkek olmanın doğasında var olan biyolojik bir dezavantajı ortaya çıkarır, bu da spesifik hastalık süreçleriyle seçici olarak ilişkili olmayan bir dezavantajdır (9). Brothwood ve ark. yaptıkları çalışmada, çok düşük doğum ağırlıklı erkeklerde kızlara göre daha yüksek ölüm oranı ve daha fazla doğum sonrası komplikasyon olduğunu saptamışlardır (10). Kaya ve ark. çalışmasında erkek bebek ölüm oranlarının fazla olmasının biyolojik, hormonal ve genetik faktörlerle ilişkili olduğu kanaatine varılmıştır (6). Her ne kadar erkek olmanın mortalite açısından biyolojik bir dezavantaj sağladığından söz edilse de burada sosyal ve çevresel faktörlerinde etkisinin olduğu yadsınamaz. Drenstedt ve ark

yayınladıkları bir analizde, 1751 yılından 1970'li yıllara kadar progresif olarak erkek bebek ölümlerinde kısmi bir artışın olduğu sonraki on yıllar içerisinde bu artışın azaldığı gösterilmiştir. Hem artış hem de azalış genel bebek ölümlerinde devam eden büyük düşüş sırasında meydana gelmiştir. Özellikle yaşamın ilk yılında erkek ve kız cinsiyet arasındaki doğuştan gelen biyolojik farklılıkların, erkeklerin sürekli bir aşırı savunmasızlık düzeyiyle sonuçlanması beklenebilir de mevcut analiz biyolojik farklılıkların hem tıbbi teknik hem de epidemiyolojik şartlara oldukça duyarlı olduğunu gözler önüne sermiştir. Erkeklerin hem enfeksiyon hastalıklarına hem de prematürite gibi perinatal olaylara daha duyarlı olduğu bilinmektedir. Son yıllarda bebek ölüm sebepleri arasında enfeksiyon hastalıklarından perinatal olaylara doğru bir kaymanın olması ve bunun erkek çocukları daha fazla etkileyeceğini düşündürmüştür. Ancak tıptaki gelişmeler (doğum şekli, yenidoğan yoğun bakım şartlarındaki pozitif ilerlemeler) bu dezavantajın erkeklerle daha fazla fayda sağlamasına yol açmıştır (11).

Bu çalışmadaki vakaların çoğunlukla postneonatal dönemde görülen ölümlerden oluştuğu (n:237, %79,3) görüldü. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) ve Sağlık Bakanlığı verilerine göre Türkiye'de 2019 yılında 10 bin 770 bebeğin yaşamın ilk yılında öldüğü bildirilmiştir. Bebek ölüm hızı 2019 yılında binde 9,1 olmuştur. 2019 yılında neonatal ölüm hızı binde 5,7, postneonatal ölüm hızı ise binde 3,4 saptanmıştır. Yaşamın ilk 1 yılı içinde gerçekleşen ölümlerin %63,6'sı neonatal dönemde gerçek-

leşmiştir. Ülkemizde 2019 yılında ölen bebeklerin %12,3'ünün ilk gün, %29,6'sının 1-6 günlükken, %21,7'sinin ise 7-29 günlükken yaşamını yitirdiği tespit edilmiştir (12). Ülkemizde yapılan klinik çalışmalar incelendiğinde; Korkmaz ve ark. yaptığı çalışmada vakalar ölüm zamanına göre değerlendirildiğinde; 1157'si (%56,5) erken neonatal ölüm, 399'u (%19,5) geç neonatal ölüm olmak üzere 1556'sı (%76,1) neonatal ölüm, 490'ı (%23,9) ise postneonatal bebek ölümü olarak değerlendirildiği (13), Çatak ve ark. 3 senelik bebek ölüm kayıtları üzerinde yaptığı kesitsel çalışmada vakaların çoğunluğunun (n:529, %51,2) erken neonatal dönemde olduğu, %17,0'ının (n:176) geç neonatal dönemde, %31,8'inin (n:328) postneonatal dönemde öldüğü (14), Kaya ve ark. çalışmasında 378 vakanın 186'sını (%49,2) perinatal dönem, 32'sini (%8,5) neonatal dönem (7-28 gün) ve 160'ını (%42,3) postneonatal dönem ölümlerinin oluşturduğu bildirilmiştir (6). Adli bebek otopsilerinin incelendiği çalışmalara bakıldığında, Yılmaz ve ark. 1. Adli Tıp İhtisas Kurulu'nda değerlendirilen canlı doğum sonrası bebek ölümlerini incelediği 328 vakalık çalışmada yaş grupları içinde en büyük grubu 169 vaka (%51,6) ile postneonatal vakaların oluşturduğu, bu grubu 139 vaka (%42,3) ile erken neonatal vakalar, 20 vaka (%6,1) ile geç neonatal vakaların oluşturduğu (5), Tümer ve ark. 1996-2000 yıllarında Ankara'da 0-11 yaşlarındaki ölümleri inceledikleri çalışmasında, 25 vakanın neonatal dönemde, 42 vakanın postneonatal dönemde olduğu saptanmıştır (15). Doğan'ın 2015-2016 yıllarında 1. ATİK raporlarını incelediği tez çalışmasında 278 vakanın neonatal dönemde 359 vakanın postneonatal dönemde öldüğü tespit edilmiştir (7). Literatürdeki klinik çalışmalara bakıldığında neonatal ve perinatal ölümlerin postneonatal dönemden daha sık olduğu görülmektedir. Ancak bu çalışmada da olduğu gibi adli vakaların incelendiği çalışmalarda ise postneonatal dönem ölümlerinin yüksek olması dikkat çekmektedir. Klinik çalışmaların aksine adli vakalarda postneonatal dönemdeki yüksekliğin, bu dönemde ölüm sebebi belirlenmesinin adli tıbbi açıdan daha zor olduğu ve bu dönem ölümlerinin adli vaka olarak değerlendirilme ihtimalinin daha yüksek olduğu düşünüldü. Vakaların ölüm zamanı dönemleri cinsiyete göre karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (p=0,66). Kaya ve ark. çalışmasında vakaların 117'sinin (%31,0) kış, 98'inin (25,9) ilkbahar, 84'ünün (%22,2) sonbahar ve 79'unun (%20,9) yaz mevsiminde meydana geldiği (6), Doğan'ın tez çalışmasında vakaların kış mevsiminde (%28,6) daha çok görüldüğü, kış mevsimini sırasıyla sonbahar (n:195, %24,9), ilkbahar (n:191, %24,2) ve yaz (n:174, %22,1) mevsimlerinin takip ettiği saptanmıştır (7). Bu çalışmada vakaların ölüm zamanlarının mevsimsel dağılımı irdelendiğinde, çoğu vakada ölümün kış mevsiminde (n:101, %33,8) gerçekleştiği, bunu sırasıyla ilkbahar (n:84, %28,1), sonbahar (n:61, %20,4) ve yaz (n:53, %17,7) mevsimlerinin takip ettiği görüldü. Yıllara göre mevsimsel dağılım incelendiğinde; vakaların 2017 ve 2018 yıllarında birbirine benzer dağılım sergilediği, 2019 yılında ise vakaların kış mevsiminde diğer yıllara göre daha fazla oranda olduğu tespit edildi. Ölümlerin meydana geldiği dönemler ve mevsimsel dağılım karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu (p<.001). Neonatal dönemdeki vakaların %35,5 oranla daha çok yaz mevsiminde görüldüğü, postneonatal dönem vakalarının ise %35,9'unun kış mevsiminde olduğu saptandı. Ülkemizde kış mevsimi şartlarının özellikle enfeksiyon ve kardiyolojik hastalıklar olmak üzere birçok hastalık için risk faktörü olduğundan dolayı, postneonatal dönemdeki vakaların kış ve ilkbahar mevsiminde daha yoğunlaştığını düşünmekteyiz. Neonatal dönemdeki vakaların yaz mevsiminde daha çok görülmesi ise İstanbul'da yaz mevsiminin sıcak ve nemli geçtiği, bu sebeple oluşabilecek dehidratasyon tablosunun hastalıkları tetikleyebildiği düşünülebilir. Konjenital anomalilerin sıklığı coğrafi bölgeler arasında çok farklılıklar gösterebilmektedir. Ülkemizde yapılan klinik çalışmalarda en sık merkezi sinir sistemi (MSS) ile ilişkili anomaliler tespit edilmiştir (16, 17). Bu çalışmada ise diğer çalışmalardan farklı olarak konjenital anomali tespit edilen 31 vakanın 15'inde kardiyovasküler anomali tespit edildiği, MSS

anomalili vaka sayısının ise 4 olduğu saptandı. Çalışmamız ile diğer çalışmalar arasındaki farkın, kardiyovasküler anomalilerin diğer anomalilerle kıyaslandığında (özellikle MSS anomalileri) daha az bulgu vermesi ve klinik teşhisinde zorluklardan dolayı kaynaklandığını düşünmekteyiz. Konjenital anomali tespit edilen 6 neonatal vakanın 5'inde, 25 postneonatal vakanın ise 10'unda kardiyak anomali olduğu saptandı. Konjenital anomali saptanan vakaların, kardiyak anomali varlığı ve dönemsel dağılımı karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı (p=0,083).

Bu çalışmada ölüm sebebi belirlenen 274 vakanın büyük çoğunluğunun (n:191, %69,7) enfeksiyon hastalıklarından öldüğü tespit edildi. Bu grupta da 162 (%59,1) vaka ile pnömoni en sık ölüm sebebi olarak saptandı. ATK 1. ATİK raporlarının incelendiği perinatal ölümleri de kapsayan tez çalışmasında 108 vakada (%13,8) ölüm sebebinin bilinemediği yönünde görüş bildirilmiş olup, geriye kalan 674 (%86,2) vakanın %53,8'i (n:422) "kesin tanısı konulabilen hastalıklar", %28,4'ü (n:223) "doğal ölümler", %4'ü (n:31) ile "otopside tanısı konulamayan kendinde mevcut bir hastalık" olarak değerlendirilmiştir. Kesin tanısı konulan vakalar kendi içerisinde sınıflandırıldığında 140 (%33,2) vakanın hipoksi-asfiksi ve hipoksik iskemik ensefalopati ve 82 (%19,5) vakanın ise pnömoni nedeniyle öldüğü tespit edilmiştir (7). Yılmaz ve ark. ölü doğumları ve bebek ölümlerini inceleyen klinik çalışmasında ölüm sebeplerine bakıldığında prematürite/immatürite (%27,4) ve konjenital anomaliler/sendromlar (%12,2) en sık ölüm sebebi olarak saptanmıştır (18). Tümer ve ark. adli bebek ölümlerini incelediği çalışmada neonatal dönem ölümlerinin %60'ının patolojik ölüm olduğu, bu vakaların %33,3'ünün solunum sistemi patolojileri, %33,3'ü ani bebek ölüm sendromu (ABÖS) sonucu öldüğü, postneonatal dönemde ise solunum sistemi patolojileri %35 oranla en sık ölüm sebebi olduğu, bunu %24 oranla ABÖS takip ettiği tespit edilmiştir (15). Kaya ve ark. çalışmasında doğal nedenlere bağlı ölen 269 vakanın %27,1'i enfeksiyon hastalıkları, %23'ü akciğer ödemi/kanaması ve kalp yetmezliği sonucu öldüğü belirtilmiştir (6). Amerika Birleşik Devletleri'nde 2017 yılı ölüm istatistikleri konusunda yapılan çalışmada bu yılda gerçekleşen bebek ölümlerinin önde gelen nedenlerinin (%21) konjenital malformasyonlar ve (%17) düşük doğum ağırlığı ve kısa gebelik haftası ile ilişkili durumlar olduğu tespit edilmiştir (19). Du Toit-Prinsloo ve ark. adli bebek ölümü vakalarıyla yaptığı çalışmada vakaların %76,5'inin doğal hastalıklar sonucu öldüğü, bu vakalarda %34,1 oranla pnömoni önde gelen ölüm sebebi olarak saptanmıştır (20). Literatürde yapılan çalışmalara bakıldığında klinik çalışmalar ile adli tıbbi çalışmalar arasında ölüm sebepleri açısından farklılıklar olsa da enfeksiyon ilişkili ölümlerin (özellikle pnömoni nedeniyle gerçekleşen ölümler) sıklığının yüksek oranlarda olduğunu görmekteyiz. Bu çalışmada perinatal ölümlerin çalışmaya dahil edilmemesi, postneonatal ölümlerin daha fazla olmasına ve bu durumun da enfeksiyona bağlı ölümlerin ön planda bulunmasına yol açtığını düşünmekteyiz. Bu çalışmada postneonatal dönemde neonatal döneme göre daha yüksek oranda enfeksiyon hastalıkları nedeniyle ölümün saptanması, neonatal döneme özgü ölüm sebeplerinin varlığı ile açıklanmaktadır. Yayınlanan bazı çalışmalarda ölümlerin ayların daha soğuk ve serin olduğu mevsimlerde, hatta bir çalışmada neonatal ölümlerin yağışlı mevsimlerde artış gösterdiğinden bahsedilmiştir (6, 21). Bu çalışmada neonatal dönemde enfeksiyon hastalıkları dışında kalan doğal ölümlerin en sık sonbahar mevsiminde, postneonatal dönemde ise en sık kış mevsiminde görülmesi literatürde yer alan benzer çalışmaları desteklemektedir.

Amerikan Mikrobiyoloji Derneği tarafından yayınlanan standartlar, kan kültürü kontaminasyon oranının %3'ü geçmemesi gerektiğini ancak pratikte çoğu hastane kontaminasyon oranının %4-6 seviyesinde olduğunu göstermektedir (22). Otopsi pratiğinde bu kadar düşük kontaminasyon oranlarına ulaşılması olası değildir. Morris ve ark. postmortem bakteriyoloji üzerine yayınlamış olduğu bir derlemede; incelenen makalelerin çoğunluğunda %50-89 oranında kan kültürlerinin steril olduğu, 2 makalede

ise steril kan kültürü oranının %20-29 olduğu saptanmıştır. BOS örneklerinde ise steril kültür oranları daha da yüksek bulunmuştur (23). Mevcut çalışmada bu derlemede değerlendirilen makalelerden farklı olarak kan kültürlerinde %6,2 ve BOS kültürlerinde %11,1 oranında sterilite saptandı. Gerek kan gerekse de BOS kültürlerinde düşük oranda sterilite tespit edilmesi kontaminasyon oranımızın yüksek olduğunu göstermektedir. Bu durum, genel olarak ölümden sonra otopsi yapılarına kadar geçen süre, iş yoğunluğu sebebiyle otopsiler arasında yeterli asepsi kurallarına uyulamaması veya kültür alan personelin uygun teknikler konusunda yeterli özeni gösterememesi gibi çeşitli sebepler ile açıklanabilirse de bu konuda daha doğru analiz etmek için ileri çalışmalara gereksinim vardır.

Postmortem kültür sonuçlarında kontaminasyonu en aza indirmek için belirlediğimiz kriterler çerçevesinde, vakaların %19,4'ünde kültür üremelerinde saptanan patojen etken anlamlı olarak kabul edildi. En sık tespit edilen etkenler sırasıyla Klebsiella, E. coli ve S. aureus'tur. Pnömoni nedeniyle ölen ve kültürde etken pozitif 29 vakanın kültür pozitif etken ile akciğer dokusu ve trakeal sürüntü kültür etkenleri karşılaştırıldı. Bu vakaların 28'inde akciğer kültüründeki etken ile aynı etken, 1 vakada ise farklı etken ürettiği görüldü. Bu vakaların trakeal sürüntü kültürlerinde ise 16 vakada üreme olduğu, bu 16 vakanın 13'ünde aynı etken ürettiği tespit edildi. 3 vakada farklı etken ürettiği saptandı. Kan, akciğer ve trakeal aspirat kültüründe üreyen etkenleri dikkate aldığımızda, enfeksiyon kaynağının hematojen yolla yayılma sonucu uzak bir bölgenin, büyük olasılıkla ya üriner sistemin ya da gastrointestinal sistemin olabileceği düşünüldü. Akciğer dokusunda elde edilen üremelerin önemli bir kısmının trakeal sürüntü kültüründe tespit edilememesi de bunu destekledi.

Kültür üremelerinde saptanan patojen etkenin anlamlı kabul edildiği vakaların ölüm sebeplerine bakıldığında, 29'unda (%53,7) pnömoni, 13'ünde (%24,1) doğal ölüm, 6'sında (%11,1) sepsis, 2'sher (%3,7) vakada prematürite, RDS, 1'er (%1,9) vakada ÜSYE ve diyafragma hernisi ölüm sebebi olarak tespit edildi. Bu bulgular ışığında kültür pozitif tespit ettiğimiz vakaların yaklaşık üçte birinde, ölüm sebebi olarak enfeksiyon dışı bir neden belirtildiği görüldü. Enfeksiyon dışı sebepleri incelediğimizde, vakaların üçte birinde altta yatan enfeksiyonu kolaylaştırıcı nedenlerin varlığı veya ayırıcı tanıda ön planda enfeksiyonun olduğu dikkati çekmektedir. Ölüm sebepleri belirlenirken kültür üremelerinin de daha fazla dikkate alınması gerektiğini düşünmekteyiz.

Prokalsitonin, sağlıklı bireylerde troid C hücrelerince üretilir. Hücre içinde parçalandığından dolaşıma geçmez, bundan dolayı serumda saptanabilir düzeylerde tespit edilemeyen aktif kalsitoninin öncüsü bir polipeptittir. PCT, kritik hastalarda sepsisin erken tanısında kullanılan bir belirteçdir. Bakteriyel enfeksiyonlarda troidektomili hastaların serumunda da tespit edilmesinden dolayı, kaynağının troid dışında bir organ olduğu sonucunu doğurmaktadır. Bakteriyel enfeksiyonlar için iyi bir negatif prediktif değere sahip olan PCT, indüksiyondan birkaç saat sonrasında serumda saptanmaya başlar ve 24 saat içerisinde doruk noktasına ulaşır. Etkili bir antibiyotik tedavi uygulanmış ise 24 saat içerisinde düzeyinin yaklaşık %50'si düşmeye başlar (24). PCT, sepsis ve septik olmayan ölüm nedenleri arasındaki ölüm sonrası ayırım için değerli bir biyokimyasal parametredir (25,26). Bu çalışmada vakaların postmortem kan PCT konsantrasyonları enfeksiyon hastalıkları sonucu öldüğü tespit edilen vakalarla diğer vakaların postmortem kan PCT konsantrasyonları kıyaslandığında; istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p=0,087$). Sepsis nedeniyle öldüğü belirlenen kan PCT düzeyi tespit edilen 24 vakanın PCT düzeylerinin; 4 (%16,7) vakada $<0,5$ ng/ml, 5 (%20,8) vakada $0,5-2$ ng/ml, 15 (%62,5) vakada >2 ng/ml olduğu saptandı. Ramsthaler ve ark. adli ve klinik otopsi vakalarının postmortem PCT düzeylerinin incelediği çalışmada, cut-off değeri 2 ng/ml olarak belirlendiğinde 23 sepsis veya septik şok vakasının %87'sinde, kontrol grubunun ise (n:107) %5,6'sında PCT düzeyi 2 ng/ml üzerinde saptandığı, cut-off değeri 10 ng/ml alındığında tüm vakaların sepsis ya da septik şok grubunda olduğunu bildirilmiştir (25).

Bode-Janisch ve ark. yaptığı benzer çalışmada septik gruptaki vakaların %28'inde, kontrol grubunun %96'sında PCT düzeyi 2 ng/ml altında bulunmuştur (26). Bu çalışmalardan farklı olarak bizim çalışmada PCT düzeyi <2 ng/ml olan sepsis vakalarının daha yüksek oranda (%37,5) olduğu saptandı. Bu durum bizim sepsis tanısını koymak için PCT düzeylerine çok fazla dikkat etmememiz ve ön planda histopatoloji ile koymamıza bağlı olabilir. Bu görüşü desteklemek için, kültür pozitif olarak belirlendiğimiz bakteriyel etken tespit edilen vakalarda da PCT düzeyleri incelendi. Otopsi sırasında alınan kan örneğinde PCT düzeyine bakılan 51 kültür pozitif vakanın yaklaşık %57'sinde PCT düzeyi <2 ng/ml tespit edilerek burada da yeterli yükseklik bulunamadı. Literatürle uyumlu olmayacak şekilde PCT düzeylerinin düşük bulunması, PCT düzeyinin yükselmesine izin verecek yeterli sürenin olmayışı ile açıklanabilir. Ayrıca teknik hata olarak testin yüksek yanlış negatiflik sonucu ile de izah edilebilir. Çalışmamız sonuçları doğrultusunda, PCT düzeyinin bakteriyel enfeksiyonları ve sepsisi tespit etmede güvenilirliği sorgulanmakta ancak bu konuda daha ileri çalışmalara gereksinim olduğu görülmektedir.

Gelişmekte olan ülkelerde pnömoni nedeniyle hastaneye kaldırılan bebek ve çocuklarda enfeksiyonun yüzde 40-50'sinden virüsler sorumludur. Solunum yolu virüslerinin hem pnömoni yapması hem de üst solunum yolu kolonizasyonu ve kontamine sekresyonların aspirasyonu sonucu bakteriyel pnömonilere neden olabilmektedir (27). Bu çalışmadaki tüm vakaların akciğer dokularının postmortem histopatolojik değerlendirilmesinde, vakaların %67,2 (n:201)'sinde enfeksiyon lehine bulgu saptanırken, en sık bulgu 85 (%28,4) vaka ile interstisyel pnömoni oldu. Akciğer dokusu histopatolojik incelemesinde enfeksiyon bulgusu olan vakaların enfeksiyon harici belirlenen ölüm sebeplerinin de (aritmiojenik kardiomyopati, diyafragma hernisi, konjenital kalp hastalığı, metabolik hastalık, prematürite, RDS gibi) enfeksiyona yatkınlığı artırıcı hastalıklar olabileceği düşünüldü.

SONUÇ

Bu çalışma kapsamındaki bebek vakalarının büyük çoğunluğunun enfeksiyon hastalıkları (pnömoni, sepsis, ÜSYE) sonucu öldüğü saptandı. Enfeksiyon hastalıkları büyük oranda önlenebilir ya da tedavi edilebilir bir hastalık grubunu oluşturmaktadır. Bu konuda ciddi atılımlar ve ilerlemeler gerçekleşmiş olsa da, en son COVID-19 pandemisinde olduğu gibi etken patojenlerin dinamik bir süreç göstermesi enfeksiyon hastalıklarının öneminin kaybolmamasına yol açmaktadır. Enfeksiyon hastalıklarına yönelik erken tanı ve izlem programlarının geliştirilmesi ile farklılıklarının artırılması tedavi aşamasına gelen vakaların muayene, teşhis ve tedavilerinin daha özenli yapılmasının vurgulanması gereklidir.

Adli tıp uzmanlarının, yetişkin otopsisinden farklı olarak bebek vakalarda, patologlar ve mikrobiyologlarla birlikte, postmortem mikrobiyolojik ve histopatolojik incelemeleri, otopsi bulguları ile birlikte sistematik olarak değerlendirmesinin, bebeklerde ölüm sebebinin belirlenmesine büyük oranda katkısı olacaktır. Kültürlerde kontaminasyon oranının düşürülmesi, mikrobiyolojik incelemelerin otopsi sonrası ölüm sebebi belirlenmesine daha fazla katkı sağlayacağı ve negatif otopsi oranlarını daha da azaltabileceği kanaatindeyiz. Çalışmamız bu konularda yapılacak çalışmalara fayda sağlayacaktır.

Bu çalışmada da eksikliğini hissettiğimiz, otopsi kararı verilen vakaların, otopsiye gönderilirken genellikle tıbbi özgeçmiş ile ilgili belgelerin gönderilmemesinin hem otopsi esnasında hem de otopsi sonrasında çeşitli zorluklara sebep olduğudur. Bu durumu aşabilmek için ATK'da çalışan hekimlerin Sağlık Bakanlığına bağlı E-nabız sistemi üzerinden vakaların tıbbi geçmişine ulaşmasının sağlanması, otopsi esnasında yol gösterici olmakla birlikte otopsi sonrası ölüm sebebi belirlenmesine ciddi katkı sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

1. Available at: [https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/indicator-groups/indicator-group-details/GHO/infant-mortality#:~:text=\(cited: 04 April 2022\).](https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/indicator-groups/indicator-group-details/GHO/infant-mortality#:~:text=(cited: 04 April 2022).)
2. Available at: UNICEF-2020-Child-Mortality-Report.pdf (childmortality.org) <http://childmortality.org/wp-content/uploads/2020/09/UNICEF-2020-Child-Mortality-Report.pdf> (cited: 04 April 2022).
3. Available at: GHO | By category | Child mortality (who.int) <http://apps.who.int/gho/data/node.main.ChildMort?lang=en> (cited: 04 April 2022).
4. Available at: Child mortality and causes of death (who.int) <http://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/topic-details/GHO/child-mortality-and-causes-of-death> (cited: 04 April 2022).
5. Yılmaz R, Pakiř I, Turan N, Can M, Kabakuř Y, Gürpınar SS. Evaluation of the causes of death in the 0-1 age group determined by the Council of Forensic Medicine. *Turkish Arch Pediatr* 2010;45(1):31-6.
6. Kaya A, Bilgin UE, şenol E, Koçak A, Aktař EÖ, şen F. İzmir'de yapılan bebeklik dönemi adli otopsiler: 1999-2007. *Ege Tıp Dergisi / Ege Journal of Medicine* 49(3): 177-184,2010
7. Dogan E. Evaluation of 0-1 Years Old Non-traumatic Infant Deaths Reported by the Council of Forensic Medicine [in Turkish]. Master thesis. Council of Forensic Medicine, Istanbul; 2017.
8. Çapkur M. A multi-perspective review of the autopsies carried out on the children by the department of forensic medicine within the five-year period between 2006 and 2010 in and around Denizli. Master thesis. Akdeniz University; 2014.
9. Naeye RL, Burt LS, Wright DL, Blanc WA, Tatter D. Neonatal mortality, the male disadvantage. *Pediatrics* 1971;48(6):902-6.
10. Brothwood M, Wolke D, Gamsu H, Benson J, Cooper D. Prognosis of the very low birthweight baby in relation to gender. *Arch Dis Child* 1986;61(6):559-64
11. Drevenstedt GL, Crimmins ME, Vasunilashorn S, Finch CE. The rise and fall of excess male infant mortality. *PNAS* 2008;105(13):5016-21
12. Available at: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Olum-ve-Olum-Nedeni-Istatistikleri-2019-33710> (cited: 21 Jan 2021)
13. Korkmaz A, Aydın ř, Çamurdan AD, Okumuř N, Onat FN, Özbař S. Analysis of infant mortality causes and a new national mortality registration system in Turkey. *Journal of Child Health and Diseases* 2013;56(3):105-21.
14. Çatak B, Öner C. Do infant death causes change? A database originated cross-sectional study. *Turkish J Fam Med Prim Care* 2019;13(3):311-7.
15. Tümer AR, Tümer L, Bilge Y. Sudden unexpected child deaths: forensic autopsy results in cases of sudden deaths during a 5-year period. *J Trop Pediatr* 2005;51(3):131-5.
16. Kurdođlu M, Kurdođlu Z, Küçükaydın Z, Kulusarı A, Adalı E, Yıldızhan R, vd. Distribution and Incidence of Congenital Malformations at Van Region. *Van Medical Journal* 2009;16(3):95-8.
17. Çakmak B, Hısım Y, Aysal T, Özsoy Z, Demirtürk F. Major Congenital Anomalies: Gaziosmanpaşa University Three Years Experience. *Medical Journal of Tokat Gaziosmanpaşa University* 2012;4:24-8.
18. Yılmaz M, Bayraktar F. Evaluation of Perinatal and Infant Mortality Data in Düzce Between 2014-2017. *Estudam Public Health Journal* 2020;5(1):35-42.
19. Ely, D. M. & Driscoll, A. K. Infant mortality in the United States, 2017: Data from the period linked birth/infant death file. *National Vital Statistics Reports* 68, 1-19 (2019).
20. du Toit-Prinsloo L, Dempers J, Verster J, Hattingh C, Nel H, Brandt VD, Jordaan J, Saayman G. Toward a standardized investigation protocol in sudden unexpected deaths in infancy in South Africa: a multicenter study of medico-legal investigation procedures and outcomes. *Forensic Sci Med Pathol* 2013 Sep;9(3):344-50.
21. Lawoyin TO. Risk factors for infant mortality in a rural community in Nigeria. *J R Soc Health* 2001;121(2):114-8.
22. Weinbaum FI, Lavie S, Danek M, Sixsmith D, Heinrich GF, Mills SS. Doing it right the first time: quality improvement and the contaminant blood culture. *J Clin Microbiol* 1997;35(3):563-5.
23. Morris JA, Harrison LM, Partridge SM. Postmortem bacteriology: A re-evaluation. *J Clin Pathol* 2006;59(1):1-9.
24. Paudel R, Dogra P, Montgomery-Yates AA, Coz Yataco A. Procalcitonin: A promising tool or just another overhyped test? *Int J Med Sci* 2020; 17(3):332-337. doi:10.7150/ijms.39367.
25. Ramsthaler F, Kettner M, Mall G, Bratzke H. The use of rapid diagnostic test of Procalcitonin serum levels for the postmortem diagnosis of sepsis. *Forensic Sci Int* 2008;178(2-3):139-45.
26. Bode-Jänisch S, Schütz S, Schmidt A, Tschernig T, Debertin AS, Fieguth A, Hagemeyer L, Teske J, Suerbaum S, Klintschar M, Bange FC. Serum procalcitonin levels in the postmortem diagnosis of sepsis. *Forensic Sci Int* 2013 Mar 10;226(1-3):266-72.
27. Simoes EAF, Cherian T, Chow J, Shahid-Salles SA, Laxminarayan R, John TJ. Acute Respiratory Infections in Children. In: Jamison DT, Breman JG, Measham AR, Alleyne G, Claeson M, Evans DB, et al., editors. *Disease Control Priorities in Developing Countries*. 2nd ed. Washington (DC): The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank; 2006: p.483-9.