

ORIGINAL ARTICLE / ÖZGÜN MAKALE

Çocuklarda Yanık Yarası Kültürleri ile Bakteriyemi İlişkisi

Relationship between Burn Wound Cultures and Bacteremia in Children

 Serap Samut BÜLBÜL¹  Selim GÖRGÜN²  Alper CEYLAN³

¹Çarşamba Devlet Hastanesi, Çocuk Cerrahi Bölümü, Samsun, Türkiye

²Samsun Eğitim ve Araştırma Hastanesi Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Bölümü, Samsun, Türkiye

³Samsun Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Yanık Servisi, Samsun, Türkiye

Geliş Tarihi: 20.11.2023, Kabul Tarihi: 15.12.2023

Öz

Amaç: Ağır yanık nedeniyle hastanede uzun süre tedavi gören çocuklarda yara yeri bakteri kolonizasyonu ve bakteriyemi riski artmaktadır. Bu çalışmada ağır yanık nedeniyle hastanede tedavi gören çocuk hastalarda yanık yeri ve kan kültürleri sonuçlarının irdelenmesi ve yanık yeri kolonizasyonunun bakteriyemi gelişmesine etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışmaya Ocak 2019 ile Eylül 2023 arasında ikinci derece ve üzeri yanık nedeniyle hastanemiz yanık kliniğinde ya da yanık yoğun bakım ünitesinde tedavi gören ve yara kültürü yapılan 84 çocuk hasta dâhil edildi. Kültür sonuçları hastane kayıtlarından elde edildi.

Bulgular: Hastaların 51'i (%60,7) erkekti. Hastaların ortalama yaşı 10,62±6,21 yıl, ortalama hastanede yatış süreleri 19,98±17,46 gün idi. Yara kültüründe üreme olanlarda kan kültürü pozitifliği oranı yara kültüründe üreme görülmeyenlere göre anlamlı düzeyde yüksek bulundu (%20,7 vs. %5,5; p=0,032).

Kültürlerden en çok izole edilen bakteri türleri (*Pseudomonas aeruginosa* (15 örnek; %17,9) ve *Acinetobacter baumannii* (dokuz örnek; %10,7) idi. Sadece bir hastanın yara ve kan kültürlerinden aynı bakteri türü izole edildi (*Acinetobacter baumannii*). Kültür pozitif grupta ortalama hastanede yatış süresi kültür negatif gruba göre anlamlı düzeyde yüksek bulundu (30,66 vs. 13,40; p<0,001). Lojistik regresyon analizinde hastanede yatış süresi kültür pozitifliği açısından bağımsız risk faktörü olarak saptandı (p<0,001) ve buna göre hastanede yatış süresinin kültür pozitifliği riski açısından risk katsayısı 1,092 (1,044-1,142) olarak bulundu. Ayrıca yara kültürü pozitifliği kan kültürü pozitifliği açısından bağımsız risk faktörü olarak saptandı (p=0,044) ve buna göre yara kültürü pozitif olanlarda kan kültürü pozitifliği riskinin 4,522 (1,033-19,671) kat artmış olduğu hesaplandı.

Sonuç: Çalışmamızdan elde edilen bulgular ağır yanık nedeniyle hospitalize edilen çocuk hastalarda hastanede kalış süresinin hastane kaynaklı yanık yeri kolonizasyonu veya enfeksiyonu ve/veya bakteriyemi gelişmesi açısından riski belirgin olarak arttırdığını göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Çocuk, yanık, yara kültürü, kan kültürü, *Acinetobacter*, *Pseudomonas*

Sorumlu Yazar: Selim Görgün, E mail: selimgorgun55@gmail.com, Telefon: +905366168844.

Nasıl Atıf Yapılmalı: Bülbül S.S., Görgün S., Ceylan A. Çocuklarda Yanık Yarası Kültürleri ile Bakteriyemi İlişkisi. *Journal of Immunology and Clinical Microbiology* 2023;8(4):92-99

©Copyright 2022 by the "International medical Education Library" The QMEL.org
Journal of Immunology and Clinical Microbiology published by Cetus Publishing.



Journal of Immunology and Clinical Microbiology 2022 Open Access (<https://dergipark.org.tr/tr/pub/jicm>)
Creative Commons Attribution Non-Commercial License: The articles in the *Journal of Immunology and Clinical Microbiology* are open access articles licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>) which permits unrestricted, non-commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.

Abstract

Background: The risk of wound bacterial colonization and bacteremia increases in children who are treated in the hospital for a long time due to severe burns. The aim of this study was to examine the results of burn site and blood cultures in pediatric patients treated in hospital due to severe burns and to investigate the effect of burn site colonization on the development of bacteremia.

Material and Method: The study included 84 pediatric patients who were treated in our hospital's burn clinic or burn intensive care unit due to second-degree or higher burns and had wound cultures performed between January 2019 and September 2023. Culture results were obtained from hospital records.

Results: 51 (60.7%) of the patients were male. The average age of the patients was 10.62 ± 6.21 years and the average hospital stay was 19.98 ± 17.46 days. The rate of blood culture positivity in those with growth in the wound culture was found to be significantly higher than in those with no growth in the wound culture (20.7% vs. 5.5%; $p = 0.032$). The bacterial species most frequently isolated from cultures were *Pseudomonas aeruginosa* (15 samples; 17.9%) and *Acinetobacter baumannii* (nine samples; 10.7%). The same bacterial species was isolated from wound and blood cultures of only one patient (*Acinetobacter baumannii*). The average hospital stay in the culture-positive group was significantly higher than the culture-negative group (30.66 vs. 13.40; $p < 0.001$). In logistic regression analysis, hospitalization duration was determined to be an independent risk factor for culture positivity ($p < 0.001$) and accordingly, the risk coefficient of hospitalization duration in terms of culture positivity risk was found to be 1.092 (1.044-1.142). Additionally, wound culture positivity was determined to be an independent risk factor for blood culture positivity ($p = 0.044$), and accordingly, the risk of blood culture positivity was calculated to be increased by 4.522 (1.033-19.671) times in those with positive wound cultures.

Conclusion: The findings obtained from our study show that the duration of hospital stay in pediatric patients hospitalized due to severe burns significantly increases the risk of hospital-acquired burn site colonization or infection and/or bacteremia development.

Keywords: Child, burn, wound culture, blood culture, *Acinetobacter*, *Pseudomonas*

GİRİŞ

Ağır yanık nedeniyle hastanede tedavi gören çocuk hastalarda deri önemli ölçüde hasar görmektedir. Bu olgularda deri bütünlüğü hem derinlemesine hem de geniş bir alanda bozulmuş olmaktadır. Buna bağlı olarak yanık bölgelerinde bakteri kolonizasyonu kolaylıkla gelişebilmektedir. Özellikle uzun süre hastanede tedavi görmek zorunda kalan bu hastalarda hastanede yatış süresinin uzaması özellikle hastane kaynaklı yara yeri kolonizasyon riskinin belirgin olarak artmasına neden olmaktadır (1-4).

Hastanede uzun süre tedavi gören çocuk hastalarda sadece yanık yerinde değil, solunum yollarında da hastane kaynaklı kolonizasyon riski yüksek olmaktadır. Bu hastaların özellikle uzun süre kalmak zorunda olduğu yanık klinikleri ve yoğun bakım üniteleri gibi birimlerde kolonize olma olasılığı daha yüksektir (4,5). Bakteri kolonizasyonu görülen hastaların önemli bir kısmında enfeksiyon da gelişebilmektedir. Kolonizasyon ya da enfeksiyon gelişen

bölge bu hastalarda bakteriyemi için odak olabilmektedir. Tedavi süresi uzadıkça direnç nedeniyle elimine edilemeyen bu enfeksiyonlar hastalarda önemli morbidite ve mortalite nedeni olabilmektedir (4-7).

Bu çalışmada ağır yanık nedeniyle hastanede tedavi gören çocuk hastalarda yanık yeri ve kan kültürleri sonuçlarının irdelenmesi ve yanık yeri kolonizasyonunun bakteriyemi gelişmesine etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Bu retrospektif kohort çalışma yerel etik kurul tarafından onaylandı.

Hastalar ve testler

Çalışmaya Ocak 2019 ile Eylül 2023 arasında ikinci derece ve üzeri yanık nedeniyle hastanemiz yanık kliniğinde ya da yanık yoğun bakım ünitesinde tedavi gören ve yara kültürü yapılan 84 çocuk hasta dâhil edildi.

Çalışmaya 18 yaş ve üzeri olanlar, hafif dereceli yanığı olanlar ve gününbirlik yatış ve çıkışı yapılan hastalar alınmadı. Hastaların

kültür sonuçları hastane otomasyon sisteminden geriye doğru taranarak elde edildi.

İstatistiksel analiz

Çalışmada örneklem büyüklüğü G-Power (version 3.1.9.6, Franz Faul, Universitat Kiel, Almanya) kullanılarak yapılan güç analizi ile hesaplandı. Etki büyüklüğü 0,81; tip1 hata 0,05 ve test gücü 0,95 olarak alındı ve toplam örneklem büyüklüğü 68 olarak belirlendi.

Çalışmadaki tüm istatistiksel analizler SPSS 25.0 yazılımı (IBM SPSS, Chicago, IL, USA) kullanılarak yapıldı. Tanımlayıcı veriler sayı ve yüzde olarak verildi. Kategorik değişkenler açısından gruplar arasındaki karşılaştırmalar Pearson's Ki Kare testi ile yapıldı. Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygun olup olmadığı Kolmogorov-Smirnov Testi ile analiz edildi. Normal dağılmayan sürekli değişkenler açısından iki grup arasındaki farklılıklar Mann Whitney U testi ile, çoklu gruplar arasındaki farklılıklar ise Kruskal-Wallis testi ile analiz edildi. Sürekli değişkenler arasındaki ilişki Pearson korelasyon analizi ile, sıralı değişkenler arasındaki ilişki Spearman korelasyon analizi ile değerlendirildi. Hastanede yatış süresinin kültür pozitifliği açısından risk katsayısı, yara kültürü pozitifliğinin kan kültürü pozitifliği açısından risk katsayısı lojistik regresyon analizi ile belirlendi. Sonuçlar %95 güven aralığında değerlendirildi ve $p < 0.05$ değerleri anlamlı kabul edildi. Gerekli yerlerde Bonferroni düzeltmesi yapıldı.

BULGULAR

Hastaların 51'i (%60,7) erkekti. Cinsiyetler arasında kültür pozitifliği açısından anlamlı farklılık yoktu ($p=0,844$) (Tablo 1).

$p=0,844$. Ki kare testi kullanılmıştır.

Tablo 3. Üreme saptanan bakteri türlerinin kültürlerle göre dağılımı.

	Yara kültürü		Kan kültürü		Yara+ kan kültürü		Toplam	
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	15	%17,9	0	%0	0	%0	15	%17,9
<i>Acinetobacter baumannii</i>	8	%9,5	0	%0	1	%1,2	9	%10,7
<i>Koagülaz Negatif Stafilokok</i>	1	%1,2	2	%2,4	0	%0	3	%3,6
<i>Enterokok</i>	1	%1,2	2	%2,4	0	%0	3	%3,6
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	0	%0	2	%2,4	0	%0	2	%2,4
<i>Escherichia coli</i>	1	%1,2	0	%0	0	%0	1	%1,2
<i>Proteus mirabilis</i>	1	%1,2	0	%0	0	%0	1	%1,2
<i>Serratia marcescens</i>	0	%0	1	%1,2	0	%0	1	%1,2
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	0	%0	1	%1,2	0	%0	1	%1,2

Yara kültüründe üreme görülenlerin altısında (%20,7) kan kültüründe de üreme saptandı. Yara kültüründe üreme olanlarda kan kültürü pozitifliği oranı yara kültüründe üreme görülmeyenlere göre anlamlı yüksek

Tablo 1. Kültür sonuçlarının cinsiyete göre dağılımı.

	Kültür negatif		Kültür pozitif		Toplam	
	n	%	n	%	n	%
Erkek	32	61,5	19	59,4	51	60,7
Kız	20	38,5	13	40,6	33	39,3
Toplam	52	100,0	32	100,0	84	100,0

bulundu (%20,7 vs. %5,5; $p=0,032$) (Tablo2).

Tablo 2. Yara kültürü ve kan kültürü sonuçlarının dağılımı.

	Yara kültürü negatif		Yara kültürü pozitif		Toplam	
	n	%	n	%	n	%
Kan kültürü negatif	52	94,5	23	79,3	75	89,3
Kan kültürü pozitif	3	5,5	6	20,7	9	10,7
Toplam	55	100,0	29	100,0	84	100,0

$p=0,032$. Ki kare testi kullanılmıştır.

Kan kültürlerinin tümünde pozitiflik tarihi üreme görülen yara kültürlerinden daha sonrasına aitti. Kültürlerden en çok izole edilen bakteri türleri (*Pseudomonas aeruginosa* (15 örnek; %17,9) ve *Acinetobacter baumannii* (dokuz örnek; %10,7) idi. *P. aeruginosa* sadece yara kültürlerinde izole edilmişti. *A. baumannii* izolatlarından sadece biri hem yara hem de kan kültüründen elde edilmişti, diğer tüm izolatlar yara kültürlerinden izole edilmişti (Tablo 3).

Tablo 3. Üreme saptanan bakteri türlerinin kültürlerine göre dağılımı.

<i>Staphylococcus aureus</i>	1	%1,2	0	%0	0	%0	1	%1,2
Üreme toplam	28	%33,3	8	%9,5	1	%1,2	37	%44
Üreme yok	56	%66,7	76	%90,5	83	%98,8	47	%56
Toplam	84	%100	84	%100	84	%100	84	%100

Sadece bir hastanın yara ve kan kültürlerinden aynı bakteri türü izole edildi (*Acinetobacter baumannii*). Beş hastanın

yara ve kan kültürlerinde farklı bakteri türleri izole edildi (Tablo 4).

Tablo 4. Yara ve/veya kan kültüründe üreme saptanan hastalara ait kültür sonuçları.

Hasta	Yanık yarası yeri kültürü	Kan kültürü
1	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
2	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Üreme yok
3	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Üreme yok
4	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Üreme yok
5	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Üreme yok
6	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Üreme yok
7	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Üreme yok
8	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Üreme yok
9	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Üreme yok
10	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Üreme yok
11	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Üreme yok
12	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Üreme yok
13	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Üreme yok
14	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Üreme yok
15	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Üreme yok
16	<i>Acinetobacter baumannii</i>	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>
17	<i>Acinetobacter baumannii</i>	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>
18	<i>Acinetobacter baumannii</i>	<i>Acinetobacter baumannii</i>
19	<i>Acinetobacter baumannii</i>	Üreme yok
20	<i>Acinetobacter baumannii</i>	Üreme yok
21	<i>Acinetobacter baumannii</i>	Üreme yok
22	<i>Acinetobacter baumannii</i>	Üreme yok
23	<i>Acinetobacter baumannii</i>	Üreme yok
24	<i>Acinetobacter baumannii</i>	Üreme yok
25	<i>Proteus mirabilis</i>	Enterokok
26	Koagülaz Negatif Stafilokok	Üreme yok
27	<i>Escherichia coli</i>	Enterokok
28	<i>Staphylococcus aureus</i>	Üreme yok
29	Enterokok	Üreme yok
30	Üreme yok	<i>Serratia marcescens</i>
31	Üreme yok	Koagülaz Negatif Stafilokok
32	Üreme yok	KNS

Hastaların ortalama yaşı 10,62±6,21 yıl, ortalama hastanede yatış süreleri 19,98±17,46 gün idi. Kültür pozitif grupta ortalama hastanede yatış süresi kültür negatif gruba göre anlamlı yüksek bulundu (30,66 vs. 13,40; p<0,001). Sadece yara

kültürü (p=0,041) ve yara ile birlikte kan kültürü (p<0,001) pozitif gruplarda ortalama hastanede yatış süresi diğer gruplara göre anlamlı yüksekti, kültür negatif grupta ise anlamlı düşüktü (p<0,001) (Tablo 5).

Tablo 5. Kültür sonuçlarına göre ortalama yaş ve hastanede yatış günü değerleri karşılaştırmaları.

	n	Yaş (yıl)			Hastane yatış günü		
		Ort.	SS	p	Ort.	SS	p
Genel		10,62	6,21		19,98	17,46	
Kültür pozitifliği				0,224*			<0,001*
Kültür negatif	52	10,08	6,16		13,40	9,54	
Kültür pozitif	32	11,48	6,27		30,66	21,84	
Kültür sonucu grupları				0,428**			<0,001**
Kültür negatif	52	10,08	6,16	0,224*	13,40	9,54	<0,001*
Sadece yara kültürü pozitif	23	11,76	6,09	0,298*	23,39	14,17	0,041*
Sadece kan kültürü pozitif	3	8,33	6,66	0,504*	24,00	6,56	0,231*
Yara + kan kültürü pozitif	6	12,00	7,51	0,316*	61,83	24,89	<0,001*

Lojistik regresyon analizinde hastanede yatış süresi kültür pozitifliği açısından bağımsız risk faktörü olarak saptandı (p<0,001) ve buna göre hastanede yatış süresinin kültür pozitifliği riski açısından risk katsayısı 1,092 (1W,044-1,142) idi. Ayrıca yara kültürü

pozitifliği kan kültürü pozitifliği açısından bağımsız risk faktörü olarak saptandı (p=0,044) ve buna göre yara kültürü pozitif olanlarda kan kültürü pozitifliği riskinin 4,522 (1,033-19,671) kat artmış olduğu hesaplandı (Tablo 6)

Tablo 6. Lojistik regresyon analizi.

	Kültür pozitifliği açısından							
	B	S.E.	Wald	df	p	Exp(B)	Lower*	Upper*
Hastane yatış günü	0,088	0,023	14,699	1	<0,001	1,092	1,044	1,142
Constant	-2,218	0,504	19,352	1	<0,001	0,109		
	Kan kültürü pozitifliği açısından							
	B	S.E.	Wald	df	p	Exp(B)	Lower*	Upper*
Yara kültürü pozitifliği	1,509	0,750	4,046	1	0,044	4,522	1,039	19,671
Constant	-2,098	0,375	31,294	1	0,000	0,123		

*Mann-Whitney U testi kullanılmıştır.**Kruwal Wallis testi kullanılmıştır.
Ort.: Ortalama, SS: Standart sapma.

*%95 CI.

TARTIŞMA

Yanığa bağlı olarak hospitalize edilen ve uzun süre tedavi gören çocuklarda sıklıkla hastane kaynaklı kolonizasyon ya da enfeksiyonun yanı sıra bu odak kaynaklı bakteriyemi de gelişebilmektedir (7,8). Bu çalışmada hastanede yatış süresinin kolonizasyon ile ilişkili olduğu ve yara yeri kolonizasyonunun bakteriyemi riskini arttırabildiği gösterilmiştir.

Hastane kaynaklı kolonizasyon ya da enfeksiyon gelişen hastalardaki enfeksiyon odağının bakteriyemiye yol açma riski yüksektir. Bakteri kolonize olduğu vücut bölgesinden kana geçerek bakteriyemiye neden olabilmektedir. Yanık hastalarında sepsisin en sık nedeninin enfekte yanık yarası olduğu belirtilmiştir (7,8). Çalışmamızda yara kültüründe üreme görülenlerin altısında (%20,7) kan kültüründe de üreme saptanmıştır. Yara kültüründe üreme olanlarda kan kültürü pozitifliği oranı yara kültüründe üreme görülme-yenlere göre anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur (%20,7 vs. %5,5). Ayrıca yara kültürü pozitifliği kan kültürü pozitifliği açısından bağımsız risk faktörü olarak saptanmıştır ve buna göre yara kültürü pozitif olanlarda kan kültürü pozitifliği riskinin 4,522 (1,033-19,671) kat artmış olduğu hesaplanmıştır. Tüm bu bulgular yanık yarası nedeniyle hastaneye yatırılan çocuklarda yara yerinde üreme görülmesinin bakteriyemi riskini belirgin olarak arttırdığını göstermektedir.

Özellikle yanık ünitesi ya da yoğun bakım ünitelerinde uzun süre yatan hastalarda en sık hastane kaynaklı kolonizasyon veya enfeksiyona yol açan bakterilerin *A. baumannii* ve *P. aeruginosa* olduğu belirtilmiştir (9,10). Çocuk hastalarda yanık yarası yerinde hastane kaynaklı *Pseudomonas* ve *Acinetobacter* üremesinin sık görüldüğü saptanmıştır (11-13). Yapılan birçok çalışmada, yanık hastalarında yanık yeri kültürlerinden en sık *Pseudomonas*, *Acinetobacter* ve Stafilokokların izole edildiği bildirilmiştir (14-18). Çalışmamızda kültürlerden çok izole edilen bakteri türleri (*Pseudomonas aeruginosa* (15 örnek; %17,9) ve *Acinetobacter baumannii* (dokuz örnek; %10,7) olarak saptanmıştır. Bunlardan *P. aeruginosa* sadece yara kültürlerinde izole edilmiştir. *A. baumannii* izolatlarından ise sadece biri haricinde tümü yanık yarasından alınan kültürlerden izole edilmiştir. Tüm bu bulgular yanığa bağlı olarak hastanede

yatırılan ve yoğun bakım ünitelerinde tedavi gören çocukların yara yerlerinde hastane kaynaklı olarak sıklıkla *Acinetobacter* ve *Pseudomonas* kolonizasyonunun görüldüğünü, bu bakterilerin büyük çoğunlukla bakteriyemiye neden olmadığını göstermektedir. Çalışmamızda sadece bir hastanın yara ve kan kültürlerinden aynı bakteri türü izole edilmiştir, (*Acinetobacter*). Beş hastanın yara ve kan kültürlerinden farklı bakteri türleri elde edilmiştir. Bu bulgu da yanık yarası olan çocuklarda yanık yerlerinde görülen kolonizasyonun bakteriyemi odağı olmayabileceğini göstermektedir. Aslında beklenen yara yeri kültürü ile kan kültüründe üreyen mikroorganizmanın aynı olmasıdır. Yanık yüzeyi geniş olduğu için farklı mikro organizmaların aynı anda kolonize olmasıdır. Bu nedenle yanık alanının farklı yerlerinden tekrarlayan kültürler alınmış olsaydı, belki de yanık bölgesinin değişik yerlerinde farklı mikroorganizmaların ürediği ve bunlardan bir tanesinin de bakteriyemi yaptığı gösterilebilirdi.

Uzamış hastanede kalış süresi ile hastane kaynaklı enfeksiyon arasında yüksek düzeyde ilişki olduğu gösterilmiştir (18-22). Gallaher ve ark. (23) uzamış hastanede kalış süresi ile çoklu ilaç direnci olan bakteri kolonizasyonu arasında ilişki olduğunu bildirmişlerdir. Belba ve ark. (18) yanık sonrası hastaneye yatanlarda ilk yedi hafta boyunca yapılan yara kültürlerinde *Pseudomonas* üreme sıklığının giderek arttığını göstermişlerdir. Al-Laham ve ark. (17) 30 günden fazla hastanede yatan yanık hastalarında kolonizasyon oranının daha az süre yatanlara göre yüksek olduğunu saptamışlardır. Oncul ve ark. (14) hastanede kalma süresi ile yanık yeri kolonizasyonu arasında ilişki olduğunu göstermişlerdir. Çalışmamızda kültür pozitif grupta ortalama hastanede yatış süresi kültür negatif gruba göre anlamlı yüksek bulunmuştur (30,66 vs. 13,40). Sadece yara kültürü ve yara + kan kültürü ($p<0,001$) pozitif gruplarda ortalama hastanede yatış süresi diğer gruplara göre anlamlı yüksek bulunmuş, kültür negatif grupta ise anlamlı düşük olarak saptanmıştır. Ayrıca lojistik regresyon analizinde hastanede yatış süresi kültür pozitifliği açısından bağımsız risk faktörü olarak saptanmış ve buna göre hastanede yatış süresinin kültür pozitifliği riski açısından risk katsayısı 1,092 (1,044-1,142) olarak hesaplanmıştır. Tüm bu bulgular ağır

yanık hastası çocuklarda hastaneye kalış süresinin büyük olasılıkla hastane kaynaklı kolonizasyon veya enfeksiyon riskini belirgin olarak arttırdığını göstermektedir. Buna göre her bir günlük hastaneye yatış süresi kültür pozitifliği riskini yaklaşık 1,1 kat arttırmaktadır.

Çalışmamızdaki kısıtlamalar özellikle kan kültürü pozitif saptanan yanık hastası çocuk sayısının düşüklüğü ve buna bağlı olarak bazı istatistiksel analizlerdeki anlamlılığın olumsuz etkilenmiş olmasıdır.

SONUÇ

Çalışmamızdan elde edilen bulgular ağır yanık nedeniyle hospitalize edilen çocuk hastalarda hastanede kalış süresinin hastane kaynaklı yanık yeri kolonizasyonu veya enfeksiyonu ve/veya bakteriyemi gelişmesi açılarından riski belirgin olarak arttırdığını, yanık yarası yerinde en çok *Pseudomonas* ve *Acinetobacter* bakterilerinin ürediğini, yanık yarası yerinde kolonizasyon ya da enfeksiyon gelişen çocuklarda kan kültür pozitifliği olasılığının da belirgin olarak arttığını, ancak yara yerinde kolonize olan bakterinin bakteriyemi nedeni olmayabileceğini göstermiştir.

BİLDİRİMLER

Çıkar Çatışması

Yazarlar arasında çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek

Bu çalışmada maddi destek alınmamıştır.

Yazar Katkıları

Çalışma konsepti/tasarımı: SSB, SG, AC, Veri toplama: AC, SSB, Veri analizi ve yorumlama: SG, SSB, AC, Yazı taslağı: SSB, SG, İçeriğin eleştirisel incelenmesi: SSB, SG, Son onay ve sorumluluk: SSB, SG, AC

KAYNAKLAR

1. Sheridan RL. Burn Care for Children. *Pediatr Rev.* 2018 Jun;39(6):273-286. doi: 10.1542/pir.2016-0179. PMID: 29858290.
2. Jeschke MG, Herndon DN. Burns in children: standard and new treatments. *Lancet.* 2014 Mar 29;383(9923):1168-78. doi: 10.1016/S0140-6736(13)61093-4. Epub 2013 Sep 11. PMID: 24034453; PMCID: PMC7859869.
3. Palmieri TL. Pediatric Burn Resuscitation. *Crit Care Clin.* 2016 Oct;32(4):547-59. doi: 10.1016/j.ccc.2016.06.004. Epub 2016 Aug 2. PMID: 27600126.

4. Rafla K, Tredget EE. Infection control in the burn unit. *Burns.* 2011 Feb;37(1):5-15. doi: 10.1016/j.burns.2009.06.198. Epub 2010 Jun 18. PMID: 20561750.
5. Kalligeros M, Shehadeh F, Karageorgos SA, Zacharioudakis IM, Mylonakis E. MRSA colonization and acquisition in the burn unit: A systematic review and meta-analysis. *Burns.* 2019 Nov;45(7):1528-1536. doi: 10.1016/j.burns.2019.05.014. Epub 2019 Jun 13. PMID: 31202530.
6. Gallaher JR, Banda W, Lachiewicz AM, Krysiak R, Cairns BA, Charles AG. Colonization with Multidrug-Resistant Enterobacteriaceae is Associated with Increased Mortality Following Burn Injury in Sub-Saharan Africa. *World J Surg.* 2018 Oct;42(10):3089-3096. doi: 10.1007/s00268-018-4633-7. PMID: 29696325; PMCID: PMC6128739.
7. Williams FN, Lee JO. Pediatric Burn Infection. *Surg Infect (Larchmt).* 2021 Feb;22(1):54-57. doi: 10.1089/sur.2020.218. Epub 2020 Aug 13. PMID: 32790497.
8. Nunez Lopez O, Cambiaso-Daniel J, Branski LK, Norbury WB, Herndon DN. Predicting and managing sepsis in burn patients: current perspectives. *Ther Clin Risk Manag.* 2017 Aug 29;13:1107-1117. doi: 10.2147/TCRM.S119938. PMID: 28894374; PMCID: PMC5584891.
9. Alqarni MS, Attar M, Alshammari S, Ambon B, Al Zhrani AA, Alghamdi A, Naebulharam A, Al-Amri A, Altayib H. Common Resistance Patterns in the Burn Unit of a Tertiary Care Center: A Retrospective Observational Study. *Cureus.* 2023 Aug 22;15(8):e43896. doi: 10.7759/cureus.43896. PMID: 37746476; PMCID: PMC10511942.
10. Sobouti B, Khosravi N, Daneshvar A, Fallah S, Moradi M, Ghavami Y. Prevalence of beta lactamase producing species of pseudomonas and acinetobacter in pediatric burn patients. *Ann Burns Fire Disasters.* 2015 Sep 30;28(3):171-7. PMID: 27279802; PMCID: PMC4883600.
11. Tahbaz SV, Azimi L, Lari AR. Characterization of aminoglycoside resistance mechanisms in *Acinetobacter Baumannii* isolates from burn wound colonization. *Ann Burns Fire Disasters.* 2019 Jun 30;32(2):115-121. PMID: 31528151; PMCID: PMC6733215.
12. Morand A, Morand JJ. *Pseudomonas aeruginosa* en dermatologie [*Pseudomonas*

- aeruginosa in dermatology]. *Ann Dermatol Venereol*. 2017 Nov;144(11):666-675. French. doi: 10.1016/j.annder.2017.06.015. Epub 2017 Aug 2. PMID: 28778416.
13. Nanvazadeh F, Khosravi AD, Zolfaghari MR, Parhizgari N. Genotyping of *Pseudomonas aeruginosa* strains isolated from burn patients by RAPD-PCR. *Burns*. 2013 Nov;39(7):1409-13. doi: 10.1016/j.burns.2013.03.008. Epub 2013 Jun 14. PMID: 23773789.
 14. Oncul O, Ulkur E, Acar A, Turhan V, Yeniz E, Karacaer Z, Yildiz F. Prospective analysis of nosocomial infections in a burn care unit, Turkey. *Indian J Med Res*. 2009 Dec;130(6):758-64. PMID: 20090139.
 15. Ganesamoni S, Kate V, Sadasivan J. Epidemiology of hospitalized burn patients in a tertiary care hospital in South India. *Burns*. 2010 May;36(3):422-9. doi: 10.1016/j.burns.2009.06.212. Epub 2009 Sep 25. PMID: 19782475.
 16. Essayagh T, Zohoun A, Tourabi K, Ennouhi MA, Boumaarouf A, Ihrari H, Elhamzaoui S. Burn unit: colonization of burn wounds and local environment. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2012 Jul;18(4):296-300. doi: 10.5505/tjtes.2012.26928. PMID: 23138994.
 17. Al Laham NA, Elmanama AA, Tayh GA. Possible risk factors associated with burn wound colonization in burn units of Gaza strip hospitals, Palestine. *Ann Burns Fire Disasters*. 2013 Jun 30;26(2):68-75. PMID: 24133399; PMCID: PMC3793881.
 18. Belba MK, Petrela EY, Belba AG. Epidemiology of infections in a burn unit, Albania. *Burns*. 2013 Nov;39(7):1456-67. doi: 10.1016/j.burns.2013.03.013. Epub 2013 Apr 28. PMID: 23632302.
 19. Orsi GB, Di Stefano L, Noah N. Hospital-acquired, laboratory-confirmed bloodstream infection: increased hospital stay and direct costs. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2002 Apr;23(4):190-7. doi: 10.1086/502034. PMID: 12002233.
 20. Hassan M, Tuckman HP, Patrick RH, Kountz DS, Kohn JL. Cost of hospital-acquired infection. *Hosp Top*. 2010 Jul-Sep;88(3):82-9. doi: 10.1080/00185868.2010.507124. PMID: 20805070.
 21. Trentino KM, Leahy MF, Erber WN, Mace H, Symons K, Budgeon CA, Murray K. Hospital-Acquired Infection, Length of Stay, and Readmission in Elective Surgery Patients Transfused 1 Unit of Red Blood Cells: A Retrospective Cohort Study. *Anesth Analg*. 2022 Sep 1;135(3):586-591. doi: 10.1213/ANE.0000000000006133. Epub 2022 Aug 17. PMID: 35977367.
 22. Olaechea PM, Ulibarrena MA, Alvarez-Lerma F, Insausti J, Palomar M, De la Cal MA; ENVIN-UCI Study Group. Factors related to hospital stay among patients with nosocomial infection acquired in the intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2003 Mar;24(3):207-13. doi: 10.1086/502191. PMID: 12683514.
 23. Gallaher JR, Banda W, Lachiewicz AM, Krysiak R, Purcell LN, Charles AG. Predictors of multi-drug resistance in burn wound colonization following burn injury in a resource-limited setting. *Burns*. 2021 Sep;47(6):1308-1313. doi: 10.1016/j.burns.2020.12.007. Epub 2020 Dec 10. PMID: 33371978; PMCID: PMC8190188